

**Mireia Crusells Nollas**

**PROJECTE D'UNA ALMÀSSERA ELABORADORA DE 38.000  
L/ANY D'OLI D'OLIVA VERGE DE QUALITAT "PREMIUM"  
PROCEDENT D'OLIVES VARIETAT ARBEQUINA I DE  
PRODUCCIÓ ECOLÒGICA A RIUDOMS**

Project of an oil mill that produces 38.000 L/year of "Premium" Arbequina and organic olive oil in Riudoms

**TREBALL DE FI DE MÀSTER**

**Tutor: Dr. Jordi Graell Sarlé**

**Màster en Enginyeria Agronòmica**

01/10/2021



Universitat de Lleida  
Escola Tècnica Superior  
d'Enginyeria Agrària



---

# **ÍNDEX GENERAL**

## **Document 1: Memòria i Annexos a la memòria**

Memòria

Annex 1: Estudi de condicionants

Annex 2: Situació actual

Annex 3: Estudi d'alternatives

Annex 4: Enginyeria del procés

Annex 5: Enginyeria de les obres

Annex 6: Estudi bàsic de seguretat

Annex 7: Estudi de gestió de residus de l'obra

Annex 8: Justificació del compliment de la normativa

Annex 9: Programació temporal

Annex 10: Avaluació financera

Annex 11: Justificació de preus

## **Document 2: Plànols**

## **Document 3: Plec de condicions**

## **Document 4: Amidaments**

## **Document 5: Pressupost**

---



# Document 1

Memòria i

Annexos a la memòria

## **ÍNDEX**

### **Memòria**

### **Annexos a la memòria**

Annex 1: Estudi de condicionants

Annex 2: Situació actual

Annex 3: Estudi d'alternatives

Annex 4: Enginyeria del procés

Annex 5: Enginyeria de les obres

Annex 6: Estudi bàsic de seguretat

Annex 7: Estudi de gestió de residus de l'obra

Annex 8: Justificació del compliment de la normativa

Annex 9: Programació temporal

Annex 10: Avaluació financera

Annex 11: Justificació de preus

# Memòria

## **ÍNDEX**

1	Agents .....	5
1.1	Promotor del projecte .....	5
1.2	Equip redactor .....	5
2	Objecte del projecte .....	5
2.1	Definició de l'objecte .....	5
2.2	Localització .....	6
3	Antecedents .....	6
4	Bases del projecte .....	7
4.1	Directrius .....	7
4.1.1	Objectiu o finalitat .....	7
4.1.2	Condicionants del promotor .....	7
4.1.3	Criteris de valor .....	8
4.2	Condicionants del projecte .....	8
4.2.1	Condicionants interns .....	8
4.2.2	Condicionants externs .....	9
4.3	Situació actual .....	11
4.3.1	Situació de partida .....	11
4.3.2	Pla i procés productiu un cop començat el projecte .....	12
5	Estudi d'alternatives .....	12
5.1	Procés productiu .....	12
5.1.1	Collita .....	13
5.1.2	Neteja .....	13
5.1.3	Emmagatzematge de les olives .....	13
5.1.4	Molta .....	13
5.1.5	Batut .....	14

5.1.6	Extracció.....	14
5.1.7	Emmagatzematge .....	14
5.1.8	Filtratge.....	15
5.2	Pla productiu .....	15
5.3	Producte.....	15
5.3.1	Tipus de producte .....	15
5.3.2	Material d'envasat .....	15
5.3.3	Subproductes, tractament i destí final.....	16
5.3.4	Sistemes de transport o distribució i canals de venda.....	16
6	Enginyeria del procés .....	16
6.1	Procés productiu .....	16
6.1.1	Definició del procés i de les activitats a realitzar .....	17
6.1.2	Diagrama bàsic de flux .....	19
6.1.3	Balanç de matèria i PFD.....	19
6.1.4	Requeriments .....	20
6.2	Pla productiu .....	21
6.2.1	Producció de l'oli d'oliva "Premium" .....	21
6.2.2	Oleoturisme .....	26
7	Enginyeria de les obres .....	27
7.1	Definició i superfície de les zones .....	27
7.2	Càlculs constructius i definició de materials de la construcció .....	28
7.2.1	Coberta.....	28
7.2.2	Biguetes de coberta.....	28
7.2.3	Bigues de cantell variable.....	28
7.2.4	Pilars portants.....	28
7.2.5	Tancaments.....	28
7.2.6	Canals .....	29

7.2.7	Plaques alveolars .....	29
7.2.8	Jàsseres per a forjat .....	30
7.2.9	Pilars no portants.....	30
7.2.10	Sabates .....	30
7.2.11	Bigues trava .....	30
7.2.12	Divisions interiors .....	31
7.2.13	Obertures .....	31
7.2.14	Pavimentació.....	33
7.2.15	Aïllament contra el foc.....	33
7.2.16	Escala.....	33
7.2.17	Pintats i acabats .....	33
7.3	Instal·lacions .....	34
7.3.1	Instal·lació lumínica .....	34
7.3.2	Instal·lació elèctrica .....	35
7.3.3	Instal·lació de fontaneria.....	36
7.3.4	Instal·lació de sanejament .....	38
7.3.5	Instal·lació contra incendis .....	40
8	Estudi bàsic de seguretat .....	41
9	Gestió de residus de l'obra .....	42
10	Justificació del compliment de la normativa específica .....	42
11	Programació temporal .....	43
12	Avaluació financera .....	44
13	Resum del pressupost.....	45

## **1 AGENTS**

### **1.1 Promotor del projecte**

El promotor del projecte és l'empresa Germans Crusells CB, amb CIF E43523851. Amb seu a Riudoms a l'Avinguda Catalunya número 1, amb codi postal 4330.

Els socis de l'empres, en Ton Crusells Caparó i en Joan Crusells Caparó, volen iniciar un nou projecte d'una almàssera a la seva finca per tal de processar les olives que recol·lecten, eliminant així la producció d'horta.

### **1.2 Equip redactor**

L'equip redactor del projecte està format per la senyora Mireia Crusells Nollas, amb DNI 39918767J. Residenta a La Selva del Camp al carrer d'Europa número 1, 2n-1a, amb codi postal 43470.

La senyora Crusells està cursant els màsters d'Enginyeria Agronòmica i de Gestió i Innovació en la Indústria Alimentària a la Universitat de Lleida (UdL).

## **2 OBJECTE DEL PROJECTE**

### **2.1 Definició de l'objecte**

L'objecte principal del present projecte consisteix en el disseny d'una construcció destinada a la producció d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives de varietat Arbequina i de producció ecològica a Riudoms. A més, també es requereix el disseny del procés per a l'obtenció de 34.000 L d'oli a l'any.

L'activitat que es desenvoluparà està classificada per la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques i la Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques. Aquesta pertany dins la secció C, Indústria Manufacturera. Més concretament, a Indústries de Productes Alimentaris, al sector de fabricació d'olis i greixos vegetals i animals, amb codi 1043.

El procés de producció de l'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" consisteix en el processat de les olives a través d'un defoliador, molí, batedora, centrifugadora, decantador, tancs i filtre i embotelladora.

## **2.2 Localització**

La parcel·la es troba localitzada al polígon 3 i parcel·la 65 a Riudoms. La referència cadastral és 43131A003000650000UI. La principal via d'accés és mitjançant la carretera T-11. Al Document 2: *Plànols*, més concretament al *Plànol 1: Localització o situació*, es pot observar la localització de la parcel·la i com arribar-hi.

## **3 ANTECEDENTS**

Germans Crusells CB és una empresa familiar dedicada a la producció d'horta, olives i algunes ametlles i avellanets. Degut als preus tant baixos que es paga l'oliva actualment al Camp de Tarragona, el promotor vol buscar una via alternativa a vendre el producte a la Cooperativa de Riudoms o al majorista. Per tant, ha decidit encarregar un projecte per tal de veure si és viable eliminar l'horta, els ametllers i avellaners per tal de convertir-ho en plantació d'oliveres i produir el seu propi oli de qualitat "Premium" de producció ecològica i trobar un mercat on el producte es valori correctament.

L'almàssera es vol construir en una de les finques de l'empresa. Tal com s'ha mencionat anteriorment, aquesta es dedica bàsicament a la producció d'horta i certifica en Producció Integrada des de fa 15 anys. També té olivers i ametllers amb el mateix segell de qualitat. Passar-se a la producció ecològica no suposarà un esforç important per aquesta, ja que intenten no aplicar productes químics perquè es basen molt amb la lluita biològica i, si és el cas, utilitzar els màxims possibles que estiguin destinats a producció ecològica.

Referent als olivers, actualment té 8,39 ha en regadiu, les quals estan repartides entre dues finques situades al municipi de Riudoms. La mitjana obtinguda d'aquestes finques és de 70.100 kg anuals aproximadament, que suposa uns 14.260 L d'oli. Tot i això, el promotor ha requerit que el projecte comenci quan les oliveres de totes les finques estiguin en producció (3 anys) per tal que sigui rentable. En total, hi hauria 16,18 ha plantades que equivaldrien a una producció de 135.000 kg d'olives (26.230 L d'oli). Més endavant, s'arrendarien parcel·les per tal d'assolir els 200.000 kg d'olives programats (38.000 L d'oli).

Com que l'empresa ja té la majoria de la maquinària, plantació feta i instal·lacions, la inversió comparat amb si es comencés un projecte de nou seria molt menor i segurament viable.



## **4 BASES DEL PROJECTE**

### **4.1 Directrius**

#### **4.1.1 Objectiu o finalitat**

L'objectiu o finalitat del projecte és el disseny d'una línia de producció de 38.000 L d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium", a més del disseny d'una construcció adequada als requeriments del promotor.

#### **4.1.2 Condicionants del promotor**

El promotor ha establert una sèrie de condicionants d'obligatori compliment pel present projecte:

1. L'activitat de l'empresa consistirà en la producció d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica.
2. L'almàssera ha de tenir una capacitat per processar 200.000 kg d'olives per temporada (obtenció dels 38.000 L d'oli).
3. L'almàssera s'ha de situar al polígon 3 i parcel·la 65 a Riudoms, finca principal on té els altres magatzems l'empresa.
4. Les olives utilitzades al principi del projecte per a l'elaboració d'oli seran les que l'empresa produeix, és a dir, les que es recol·lecten de les següents finques:
  - Polígon 3, parcel·la 65 a Riudoms.
  - Polígon 3, parcel·la 30 a Riudoms.
  - Polígon 4, parcel·la 5 a Riudoms.
  - Polígon 38, parcel·la 9 a Reus.
5. El disseny de la línia de processat ha de ser el màxim respectuós amb la qualitat del producte.
6. El projecte ha de potenciar l'activitat de l'oleoturisme.
7. Les obres de l'empresa han d'estar programades per tal que acabin a principis d'agost de l'any 2023, ja que així les plantacions d'oliveres de la finca on hi havia horta, avellaners i ametllers seran aptes per a produir.

#### **4.1.3 Criteris de valor**

L'objectiu més important és obtenir un producte que destaquï per la seva qualitat. Si aquest requereix un preu de venda més elevat per tal d'obtenir un benefici, s'estudiarien diverses alternatives.

#### **4.2 Condicionants del projecte**

S'ha estudiat els condicionants interns i externs que afecten al projecte, els quals són:

- Interns: medi físic, estructura de l'explotació, recursos econòmics i aspectes jurídics.
- Externs: legislació i normativa, estudi de mercat, infraestructures de la zona, proveïdors i serveis i recursos humans de la zona.

Al *Document 1: Memòria i Annexos a la memòria*, més concretament a l'*Annex 1: Estudi de condicionants*, es pot trobar l'estudi de condicionants desenvolupat. A continuació es mostra un breu resum.

##### **4.2.1 Condicionants interns**

###### **4.2.1.1 Medi físic**

El municipi té un clima Mediterrani. Aquest no comporta cap problema a l'hora d'edificar la construcció, ja que les temperatures són suaus (mitjana anual de 15-16°C), no hi ha risc de llargues èpoques de glaçades, la velocitat del vent és suau (mitjana 1 m/s), la humitat relativa és mitjana (62-70%) i les precipitacions no són abundants (mitjana anual de 500 mm).

Riudoms està situat a una altitud relativament baixa (130-160 m) i la pendent no comporta problemes per a la construcció de la nau, ja que aquesta és molt baixa (2-5%) i ja està aplanada. Referent a la geologia i el perfil del sòl, aquest té un contingut en carbonat càlcic elevat i aquest podria provocar danys a l'estructura.

En aquest cas, tot i que el plànol indica que no hi ha ni aqüífers ni rius a la zona, l'empresa s'abasteix d'aigua del Pantà de Riudecanyes que s'emmagatzema a una bassa i a més també té pous a la mateixa finca.

###### **4.2.1.2 Estructura de l'explotació**

Referent a l'estructura de l'explotació, la parcel·la que posseeix el promotor té una superfície de 46.430 m<sup>2</sup> de sòl agrari.

*Al Document 1: Memòria i Annexos a la memòria, a la Figura 9 de l'Annex 1: Estudi de condicionants, es pot observar la fitxa cadastral.*

#### 4.2.1.3 Recursos econòmics

La nova empresa farà la inversió mínima d'una SL, que són 3.000 €, mitjançant les aportacions dels socis, a més del crèdit del banc i de les diferents subvencions que es puguin obtenir. La inversió necessària és de 422.067,46 €, però com que cada soci ha aportat un capital de 1.500 € i se n'obté 109.432,96 € de subvencions, només caldrà demanar un finançament de 309.634,50 €, que es retornarà en 5 anys.

Les diverses subvencions que es poden obtenir són:

- Referent a la producció d'olives: Ajuts a l'agricultura ecològica (anual).
- Referent a l'elaboració de l'oli: Millora de la competitivitat agrària.
- Referent a la construcció d'una almàssera: Diversificació agrària

A més, per a l'ajuda dels pagaments, les condicions bàsiques dels préstecs preferents CGE, l'interès és del 2%.

#### 4.2.1.4 Aspectes jurídics

Referent als aspectes jurídics, s'ha escollit formar una Societat Limitada Nova Empresa, i la seva denominació social serà Germans Crusells SL.

### 4.2.2 Condicionants externs

#### 4.2.2.1 Legislació i normativa

La legislació i normativa requerida per elaborar el projecte ha estat estudiada a nivell comunitari, estatal, autonòmic i local. Aquesta s'ha classificat en normativa aplicable a l'urbanisme i construcció, mediambiental i aplicable al pla i procés productiu.

Per tal de veure-la més detalladament, vegeu l'*Annex 8: Justificació del compliment de la normativa del Document 1: Memòria i Annexos a la memòria.*

#### 4.2.2.2 Estudi de mercat

Tenint en compte tots els punts estudiats a l'anàlisi de mercat, es pot concloure que el consum d'oli d'oliva a nivell mundial està tornant a augmentar. Referent a Espanya, la producció és molt més elevada que el consum, el qual es manté estable; però a Catalunya el consum triplica la producció, fet que permetria introduir el producte al

mercat. La millor opció per tal de vendre l'oli és diferenciar-se al mercat i vendre el possible a Catalunya i la resta de producte exportar-lo.

Referent a l'exportació, Espanya és el primer país productor i exportador d'oli d'oliva, el qual seria un punt a favor per l'empresa. Als països que seria més fàcil exportar serien els majors importadors, però també s'haurien de tenir en compte els països on majoritàriament exporta. Així segurament s'aconseguiria obrir mercat i trobar una empresa transportadora més fàcilment i amb uns costos de transports més assequibles. Els principals països podrien ser Estats Units (destacat sobretot per la compra d'oli envasat), Itàlia (s'hauria de considerar perquè destaca per la compra a granel), Portugal o França.

Tot i això, tal com s'ha mencionat anteriorment, tampoc es descarta la venda a Catalunya. Aquesta també serviria per tal d'ajudar a promocionar l'oleoturisme i així obtenir un benefici d'aquesta part.

Referent als canals de venda, la conclusió extreta és que s'ha d'intentar obrir mercat a supermercats i hipermercats, els quals és on està augmentant més la venda d'aquest producte. Tot i això, pel tipus de producte que es vol vendre, també s'ha de considerar la seva venda en tendes de productes selectes o "Gourmet", o inclús restauració d'alta gamma. També és molt important la venda on-line, la qual és la que més ha augmentat en vendes i la única que ha augmentat en preu. A més, aquesta és un mètode de promoció arreu del món i així sempre hi ha l'oportunitat d'obrir portes a nous mercats. Finalment, també caldria tenir una agrobotiga a l'explotació per tal de vendre el producte durant les visites.

Finalment, el producte, al tenir totes les característiques detallades anteriorment, si es compara amb altres productes semblants al mercat, podria tenir un preu de sortida a la venda directe al públic de:

- 15 € Ampolla de vidre 0,5 L (30,00 €/L)
- 10 € Llauna 0,5 L (20,00 €/L)
- 35 € Llauna 3 L (11,67 €/L)

#### 4.2.2.3 Infraestructures de la zona

Riudoms és un poble amb molt bona comunicació viària, ja que està situat al costat de la carretera T-11 amb l'AP-7 molt a prop. A més, el camí fins a la parcel·la és apte per a camions.

La finca té xarxa d'aigua, elèctrica, telefònica i de comunicacions.

#### 4.2.2.4 Proveïdors i serveis

Pel que fa l'obtenció dels recursos, no suposarà cap problema, ja que al Camp de Tarragona hi ha una gran xarxa d'abastiment sofisticada.

#### 4.2.2.5 Recursos humans de la zona

A Riudoms hi ha 33 persones del sector de l'agricultura a l'atur, equivalent entre els dos sexes. Per això, és primordial per a l'empresa donar primer treball a la gent del poble.

A més, el Consell Comarcal del Baix Camp ofereix cursos de formació ocupacional que van canviant d'especialitats. Gràcies a aquesta oferta, l'empresa contractaria a gent formada.

### 4.3 Situació actual

#### 4.3.1 Situació de partida

Actualment l'empresa té conreades 3,99 ha d'horta, 8,39 ha d'olivers, 2,49 ha d'avellaners i 1,31 ha d'ametllers certificats en producció integrada des de fa 15 anys. L'horta està situada a la finca on es vol construir l'almàssera, i els altres cultius estan en dues finques diferents però molt a prop d'aquesta (1 i 8 minuts en cotxe). L'almàssera es vol construir a la finca on es produeix horta, ja que és on es troben totes les infraestructures de treball.

Referent als olivers, la mitjana obtinguda d'aquestes finques és de 70.100 kg anuals aproximadament, que suposa uns 14.260 L d'oli.

El producte relacionat amb l'horta es ven bàsicament al Mercat del Camp (La Canonja, Tarragonès), el qual està destinat a la venda directa de producte a botiguers i restauració, però també i als mercats de Reus i Tarragona i botigues puntuals. Les olives i fruita seca es venen a la Cooperativa de Riudoms o al majorista Mallafré, situat a la mateixa població.

A l'*Annex 2: Situació actual*, es pot trobar més informació sobre la situació de partida del projecte i al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 3: Situació actual*, es pot trobar representada la finca on hi anirà la futura almàssera.

#### **4.3.2 Pla i procés productiu un cop començat el projecte**

El promotor vol eliminar l'horta de la finca 1 per plantar oliveres, les quals ja produirien un cop es comencés el projecte, sinó, no ho veu viable. També arrencaria els ametllers i avellaners de la finca 2 i 3, per seguir la plantació d'oliveres.

Per tant, el projecte començaria quan les oliveres de totes les finques estiguessin en producció (3 anys). En total, hi hauria 16,18 ha plantades que equivaldrien a una producció de 135.000 kg d'olives (26.230 L d'oli).

Més endavant, s'arrendarien parcel·les per tal d'assolir els 200.000 kg d'olives programats (38.000 L d'oli).

## **5 ESTUDI D'ALTERNATIVES**

L'enginyeria del procés per aquest projecte ofereix un ampli ventall d'alternatives. A continuació es mostra un resum d'alternatives estudiades pel procés i el pla productiu. Per veure més detalls, dirigir-se a l'*Annex 3: Estudi d'alternatives*.

### **5.1 Procés productiu**

Un oli "Premium" ha de ser d'una qualitat superior, és a dir, ha de tenir els requisits mínim d'un oli d'oliva verge extra i maximitzar-los. Els polifenols són molt importants per tal de determinar la qualitat d'aquest. Tenen capacitat antioxidant, és a dir, proporcionen una major vida útil al producte, ja que aquest no es degrada tant ràpidament. També potencien el picant i amargant.

Per tal que un oli sigui considerat de bona qualitat, actualment cada cop es valora més que sigui verd i afruitat. Ha de tenir les característiques organolèptiques, aroma, color i gust molt definits i potents.

Per tant, per tal d'escollir el procés productiu es tindrà en compte aquell procés que maximitzi totes les característiques descrites.

### **5.1.1 Collita**

Per tal d'escollir el mètode més adequat de collita, s'ha estudiat les alternatives de la recollida del terra, "vareo", pinta, aplaudidor elèctric i vibrador. L'opció escollida és l'aplaudidor elèctric perquè és el mètode més respectuós amb la qualitat del fruit i ràpid després del vibrador, el qual no es pot fer servir degut a les característiques de la finca.

El transport del producte es pot realitzar en sacs, caixes, palots o remolcs. S'ha escollit transportar les olives en palots cap a l'almàssera perquè son transpirables, de capacitat adequada i faciliten la collita.

La data de collida serà entre principis i mitjans d'octubre, ja que les característiques de l'oli obtingut seran molt puntuades. Tot i això, la quantitat d'oli obtinguda serà menor.

### **5.1.2 Neteja**

La neteja de les olives es pot realitzar a través de netejadora o rentadora. S'ha escollit la netejadora perquè les olives, al collir-les directament de l'arbre no s'embruten i així s'evita incrementar la càrrega microbiana a més d'obtenir un gran estalvi d'aigua i una maquinària més simple, que es tradueix amb la disminució de costos del procés.

### **5.1.3 Emmagatzematge de les olives**

Un cop arriben les olives a l'almàssera, es pot decidir si emmagatzemar-les o processar-les directament. Aquestes no s'emmagatzemaran per tal d'evitar-se problemes de fermentacions i així obtenir una millor qualitat de l'oli.

### **5.1.4 Molta**

Per tal de realitzar la molta, hi ha diversos tipus de molins, els quals es classifiquen segons si es fa a través del mètode tradicional o l'actual.

Dins del mètode tradicional s'han estudiat els de rul·los cònics i cilíndrics. Dins del mètode actual (metàl·lics) s'han estudiat els de martells de garbell simple, martells de doble garbell, discs dentats i "listell" (làmines).

El millor tipus de molí pel producte a obtenir és un metàl·lic, ja que proporciona un oli amb les característiques més potenciades, a més de retenir els volàtils. A més, és ideal per un molí de mida petita, ja que el permet incorporar perfectament a una línia

amb sistema continu i és de fàcil neteja. Dins d'aquests, el martell de doble garbell fa obtenir un major nombre de polifenols.

A l'escollir un molí de martell de doble garbell, es pot modificar el diàmetre d'aquest. S'ha decidit que el diàmetre serà de 5 mm, ja que es vol un oli amb gust potent, que el faci ressaltar.

#### **5.1.5 Batut**

L'etapa del batut es pot realitzar amb addició d'aigua, en fred, en una batedora tancada (inertitzada), en una batedora ràpida o es pot fer un prerefredament de la pasta abans del batut.

La tècnica més ideal seria batedora ràpida, però no està prou desenvolupada per utilitzar-la industrialment. Per tant, s'ha escollit fer un batut en fred, ja que permet obtenir un oli amb les característiques desitjades.

S'ha conclòs que la temperatura màxima hauria de ser entre 23 i 24 °C amb un temps de 50 minuts.

#### **5.1.6 Extracció**

L'extracció es pot realitzar a través de pressió, centrifugació o fer una centrifugació parcial. Després d'aquestes tres possibilitats, es pot decidir si es realitza una filtració directa, una decantació o una centrifugació.

S'ha escollit la centrífuga de dues fases, ja que és el mètode que proporciona major contingut en polifenols, per tant, major accentuació de les característiques de l'oli i estabilitat. A més, el rendiment obtingut és major i no s'addiciona aigua, fets que produeixen un major benefici en la venda de l'oli. Tampoc hi haurà problema a l'hora de gestionar el subproducte obtingut.

Seguidament, es farà una decantació, ja que no produeix una aeració de l'oli ni tampoc la pèrdua dels seus volàtils, tot i que sigui un procés més lent.

#### **5.1.7 Emmagatzematge**

L'emmagatzematge es pot fer en un trull o en un tanc. Aquest últim pot ser d'acer inoxidable, acer revestit o polièster.

L'opció més adient és el tanc d'acer inoxidable, ja que és l'únic que compleix tots els requisits establerts, tot i ser l'opció més cara. A més, al tenir tancs de mida petita,



s'ha escollit l'opció de tanc "sempre ple" per tal d'evitar el contacte de l'oli amb l'oxigen i a més tenen un fons cònic per eliminar les impureses al llarg de l'emmagatzematge.

#### **5.1.8 Filtratge**

El filtratge es pot decidir realitzar-lo o no. L'oli del raig, com es típic, no es filtrarà. Aquest tindrà un major nombre de polifenols que el filtrat, però una menor vida útil.

En el cas de l'oli normal, es filtrarà. Aquesta acció pot ser un filtrat de desbastat, d'abrillantat o "Winteritzat" / desmarginat i a través d'un filtre de premsa / plaques i marc o precapa / material en pols.

S'ha decidit realitzar només l'abrillantat, ja que al realitzar una decantació i estar purgant contínuament els tancs a l'emmagatzematge, no hi haurà un elevat contingut en sòlids en l'oli i el cost és menor i més ràpid. El filtre escollit és el de premsa degut a que és més econòmic i de fàcil maneig i és ideal per l'abrillantat.

### **5.2 Pla productiu**

#### **5.3 Producte**

##### **5.3.1 Tipus de producte**

Quan una empresa vol vendre un producte, aquesta ha de decidir si segueix la línia actual del mercat o es vol diferenciar. En aquest cas, s'ha decidit diferenciar-se, principalment perquè no es pot adaptar al preu de venda de les grans empreses sinó els guanys serien molt baixos o no n'hi haurien. Per tant, per aquest motiu s'ha decidit elaborar un oli "Premium".

També s'ha obtingut la conclusió que els mètodes d'elaboració també han de destacar de la majoria d'olis "Premium".

##### **5.3.2 Material d'envasat**

Actualment existeixen molts tipus de material d'envasat, els quals poden ser: vidre, metall, plàstic, multicapa, *bag in box*, porcellana, ceràmica, entre d'altres.

S'ha escollit principalment per la venda a Catalunya l'envàs de vidre tintat, ja que permet obtenir un oli de prestigi, tant visualment com característicament desitjat, amb un preu més econòmic que el de ceràmica.

L'envàs escollit per a l'exportació és el de metall, el qual té bona resistència a l'impacte, mantindria la qualitat de l'oli, permetria un imprès del disseny desitjat i a més és aclamat a l'exterior.

### **5.3.3 Subproductes, tractament i destí final**

Per al tractament dels subproductes obtinguts es pot decidir buscar una opció per tal d'aprofitar-lo a l'empresa o buscar un client per aquest. Sempre que sigui possible, l'empresa utilitzarà els subproductes per tal d'aconseguir un cicle tancat, a més de reduir les despeses en la compra de productes necessaris.

Les fulles i altres restes d'oliver s'incorporaran a la parcel·la quan sigui adient i així la compra de fertilitzants seria menor. En canvi, la sansa de 2 fases i les impureses es vendrien a un gestor.

### **5.3.4 Sistemes de transport o distribució i canals de venda**

Hi ha diverses opcions per la distribució i venda del producte. Primer s'ha d'escollir si es vol vendre al mateix país o exportar-lo, o fins i tot combinar les dues opcions i, seguidament, com es distribueix aquest.

Gràcies a l'estudi de mercat (*Annex 1: Estudi de condicionants*, més concretament l'*Apartat 3.2: Estudi de mercat*), s'ha decidit que es vendrà tant a Catalunya com a l'exportació i en supermercats, hipermercats, venda *on-line* i fins i tot es tindrà una agrobotiga a l'almàssera.

Com que l'empresa és de petites dimensions, es contractarà una empresa externa encarregada de la distribució del producte, el qual es vendrà des de petites a grans quantitats.

## **6 ENGINYERIA DEL PROCÉS**

En aquest apartat s'explicarà resumidament l'enginyeria del procés, la qual està formada pel procés i el pla productiu.

Per informació més detallada sobre el procés d'elaboració d'oli d'oliva de qualitat "Premium", consultar l'*Annex 4: Enginyeria del procés*.

### **6.1 Procés productiu**

A continuació s'explica quin és el procés d'elaboració i quines matèries primeres, equips i mà d'obra són requerits per tal d'obtenir el producte desitjat.

### 6.1.1 Definició del procés i de les activitats a realitzar

Per tal d'elaborar un oli d'oliva de qualitat, primer cal obtenir una matèria primera de qualitat. Aquests paràmetres van relacionats directament, és a dir, a major qualitat de les olives, major qualitat de l'oli.

Per això, s'ha estudiat els diversos factors de camp que poden influir, els quals són:

- Varietat: Arbequina.
- Sòl i clima: en terreny fèrtil, sec i poc productiu s'obté un oli més aromàtic.
- Operacions de cultiu: poda (obtenció de fruits de millor qualitat), fertilització (afavoreix la producció si es fa controladament), reg (estrès hídric durant la maduració) i laboreig (per augmentar l'eficiència del reg i desenvolupament de les olives).
- Plagues i malalties: mosca de l'oliva (*Bactrocera oleae*), caparreta (*Saissetia oleae*) i repil·lo (*Cycloconium oleaginea*).
- Plantació (ideal 1.000 olivers/ha) i coberta vegetal no influeixen.

El procés d'elaboració de l'oli comença amb la collita de les olives, que es comença aproximadament al 10 d'octubre i només es cull si la temperatura és inferior als 20 °C. Aquesta es fa amb un aplaudidor elèctric. Per transportar la matèria primera fins a l'almàssera, s'utilitza palots i, un cop arribin, ja es podran processar.

A l'almàssera passen per un defoliador per tal d'eliminar les fulles i restes de la collita que es puguin haver barrejat. Seguidament, les olives netes entren al molí per tal de començar el procés d'obtenció de l'oli.

Primer es realitza la molta, que consisteix en trencar les cèl·lules de l'oliva per tal d'alliberar les gotes d'oli. D'aquesta etapa s'obté una pasta, la qual és enviada a la batedora.

L'objectiu d'aquesta etapa és afavorir la coalescència de les gotes d'oli per tal de realitzar posteriorment una millor extracció d'aquest. No superarà els 23-24°C i es requereix un temps d'aproximadament 50 minuts. La mateixa pasta s'envia cap a la centrífuga horitzontal per tal d'extreure l'oli d'aquesta.

L'extracció de l'oli es realitza a través de dos equips. Primer amb una centrífuga de dues fases per tal de separar la sansa de dues fases de l'oli, la qual inclou un tamisador per eliminar més impureses. Seguidament s'envia a un decantador per tal

de mantenir la màxima qualitat de l'oli, on es realitza la separació líquid-líquid i requereix un màxim de 12 hores en aquest. Un cop superat el temps, es porga la part inferior del decantador per tal d'extreure les impureses i l'oli de baixa qualitat. Per la part superior s'extreu l'oli net, el qual és enviat al tanc d'emmagatzematge que hi ha al celler. Aquesta etapa no pot superar els 27 °C.

El celler ha d'estar aïllat tèrmicament amb un sistema de climatització que mantingui la temperatura entre 15-18 °C, la lluminositat ha de ser moderada i ha d'estar separat d'altres zones que puguin portar males olors. Durant l'emmagatzematge es realitzen els trasbalsos adients i s'eliminen les impureses contínuament.

Quan és rebuda una comanda, l'oli adient del celler és enviat al tanc de cupatge de la zona d'envasat (si és el cas) passant per un filtre si és necessari. En el cas de l'oli del raig, com és típic, no es filtrarà. En canvi, l'oli que es ven habitualment, es filtrarà per tal que els sòlids restants o la humitat no facin malbé el producte. Es realitza un abrillantat amb un filtre de plaques i marc.

Tenint en compte les dimensions de l'empresa, l'envasat i etiquetat es realitzarà manualment. S'utilitzaran ampolles de vidre tintat i llauna.

### 6.1.2 Diagrama bàsic de flux

A la Figura 1 es mostra el diagrama de flux del procés.

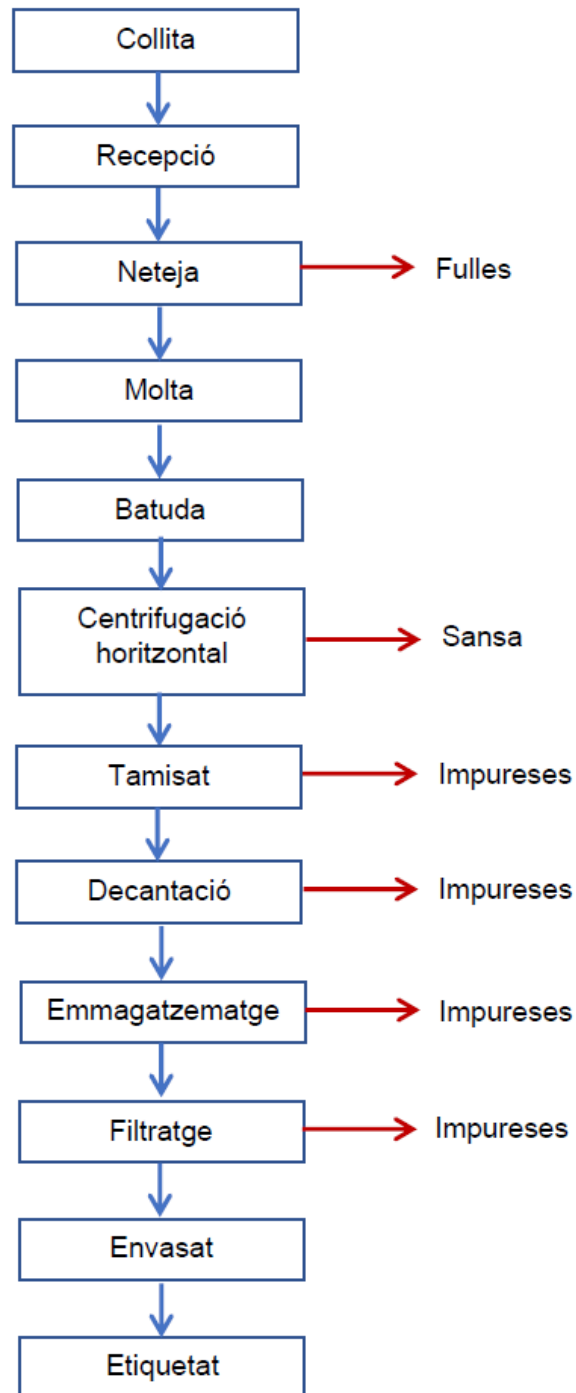


Figura 1. Diagrama de flux del procés.

### 6.1.3 Balanç de matèria i PFD

Per tal de veure el balanç de matèria, veure el l'Apartat 2.2: *Balanç de matèria i diagrama de flux del procés* de l'Annex 4: *Enginyeria del procés*.

#### **6.1.4 Requeriments**

##### **6.1.4.1 Matèries primeres**

La única matèria primera necessària és l'oliva de varietat arbequina de les plantacions de l'empresa. Més concretament, es necessiten 3.333 kg/diaris durant 60 dies, que equival a 200.000 kg/any.

##### **6.1.4.2 Material necessari**

Al tenir un producte en diversos formats d'envasat, no es pot decidir quina quantitat exacta es necessita de cada material. Per tant, només s'ha definit quin es farà servir:

- Ampolla de vidre 0,5 L.
- Llauna de 0,5 L.
- Llauna de 3 L.
- Caixa de cartró adaptada al producte.

##### **6.1.4.3 Mà d'obra**

Per tal de dur a terme aquest projecte, és necessari la següent tipologia de mà d'obra:

- Treballadors responsables de la recol·lecció de les olives.
- Treballador responsable del transport de les olives.
- Treballador responsable de l'elaboració de l'oli.
- Treballador responsable de visites.

##### **6.1.4.4 Equip necessari**

L'equip necessari per a l'elaboració d'oli d'oliva qualitat "Premium" és el següent:

- Diversos palots i borrasses, 7 pintes elèctriques i 1 tractor
- Molí de capacitat de producció entre 150-300 kg/h. Inclou defoliador, molí, batedora (350 L) i centrífuga horitzontal.
- 3 decantadors de 200 L.
- 1 decantador de 50 L.
- 9 tancs de 5.000 L.
- 4 tancs de 1.000 L.
- 1 filtre de plaques i marc amb capacitat de 300-600 L/h.
- 1 envasadora de 500 ampolles/h.
- 1 tapadora de 400 ampolles/h.
- 1 bomba per transvasaments de 7.800 L/h.

Per tal de veure el correcte dimensionat de la maquinària, consultar l'*Annex 4: Enginyeria del procés*, més concretament l'*Apartat 2.3.1: Selecció de la maquinària*.

#### 6.1.4.5 Disseny del celler (cambra)

El celler és considerat com una cambra, ja que s'ha de mantenir a una temperatura constant, entre 15-18 °C. Per tant, s'ha dimensionat aquesta tenint en compte totes les càrregues de refrigeració per tal d'obtenir la potència necessària, que és de 2,70 kW.

### 6.2 Pla productiu

En aquest projecte s'ha considerat que el pla productiu ha de constar de dues parts, per una banda la producció de l'oli d'oliva "Premium" i per l'altra l'activitat de l'oleoturisme.

#### 6.2.1 Producció de l'oli d'oliva "Premium"

##### 6.2.1.1 Matèria primera

La matèria primera, tal com s'ha comentat anteriorment, ha de ser olives de la varietat Arbequina i de producció ecològica obtingudes a la finca de l'empresa.

Per tal d'obtenir més informació sobre les característiques que ha de tenir la matèria primera, consultar l'*Apartat 3.1.3: Matèria primera* de l'*Annex 4: Enginyeria del procés*.

##### 6.2.1.2 Descripció del producte

El producte que l'empresa ofereix als seus clients és oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives de varietat Arbequina i de producció ecològica. Més concretament, ofereix dos tipus de productes, els quals estan explicats a continuació. Tot i això, l'empresa sempre està oberta a elaborar olis tal com el client desitja, per tal d'ampliar mercat.

Els dos principals productes oferts són

- *Crusells -Oli Premium-* (Figura 2):

Aquest és un oli d'oliva verge de qualitat "Premium", el qual té les següents característiques:

- Ha obtingut la certificació de producció ecològica.
- Sempre que sigui possible, entrarà dins la DOP Siurana.
- Ha estat elaborat a partir d'una extracció en fred, és a dir, la temperatura ha estat inferior a 27 °C en tot el procés d'extracció per tal que aquesta no afecti a les propietats del producte i així obtenir-lo de millor qualitat.
- És un oli monovarietal, és a dir, ha estat elaborat exclusivament a partir d'una varietat d'oliva, en aquest cas l'Arbequina.
- Les olives han estat collides a mà per tal d'obtenir una millor qualitat del fruit i consecutivament una millor qualitat de l'oli.
- És un oli de finca, és a dir, les olives provenen exclusivament de les finques de l'empresa.

- *Oli del raig -Oli Premium-* (Figura 3):

Aquest té totes les característiques del producte anterior però amb dues més d'afegides, les quals permetran obtenir un oli amb un color verd més intens i una major quantitat de polifenols, els quals provocaran una millor capacitat antioxidant del producte i una accentuació de les notes gustatives de picant, amarg i verd. Aquestes característiques són:

- Les olives per elaborar l'oli provenen d'una collita primerenca.
- L'oli obtingut és sense filtrar. Tot i això, aquesta pràctica fa que es dipositin sòlids i pugui alterar les propietats de l'oli, per tant s'haurà de consumir més ràpidament.

En un futur, l'objectiu és elaborar productes nous per tal d'ampliar la gamma actual.



Els dos productes presentats es poden emmagatzemar en dos tipus de material:

- Vidre: aquest té un format de 0,5 L i serà tintat per tal d'evitar el contacte amb la llum, ja que provocaria una pèrdua de qualitat. A més, aquest material és més comú per productes d'alta gamma.
- Llauna: aquest format està pensat bàsicament per exportació, ja que és un format aclamat a l'estranger i amb menys possibilitats de que es trenqui. Aquest serà de 0,5 i 3,0 L.

A la Taula 1 es mostra un recull de les descripcions dels productes que ofereix l'empresa. Tot i això, cal recordar que també elaboren productes concrets sota demanda.

Taula 1. Productes que ofereix l'empresa. Elaboració pròpia, 2020.

Producte	Característiques	Format de venda			
		Material		Volum	
		Vidre	Llauna	0,5 L	3,0 L
Crusells	-“Premium”.	X		X	
	-Producció ecològica.				
	-DOP Siurana.				
	-Extracció en fred.		X	X	X
	-Monovarietal.				
	-Collit a mà.				
Oli del raig	-Oli de finca.				
	-Característiques anteriors.	X		X	
	-Collita primerenca.		X	X	X
	-Sense filtrar.				

Les ampolles de vidre i les de llauna de 0,5 L es vendran en caixes de cartró de 10 unitats cadascuna. Els envasos de llauna de 3 L es vendran en caixes de cartró de 3 unitats cadascuna. Aquests requisits no s'apliquen a les vendes on-line.

Per tal d'observar més característiques del producte, consultar l'*Apartat 3.1.2: Producte de l'Annex 4: Enginyeria de les obres.*



Figura 3. Ampolla de vidre oli "Crusells". Elaboració pròpia, 2021



Figura 2. Ampolla de vidre oli "Oli del raig". Elaboració pròpia, 2021

#### 6.2.1.3 Subproductes, tractament i destí final

Tal com s'ha mencionat anteriorment, les fulles i altres restes d'oliver s'escamparan als camps quan sigui adient i la sansa de 2 fases i les impureses es vendran a un gestor.

#### 6.2.1.4 Planificació temporal

Per tal d'assolir l'objectiu de processar 200.000 kg d'olives a l'any i obtenir l'oli amb la qualitat desitjada, s'ha considerat que el temps de recol·lecció i processat de les olives ha de ser de 10 setmanes aproximadament. Més concretament, serà entre el 10 d'octubre i 20 de desembre aproximadament. S'ha considerat que es treballen 6 dies a la setmana, que equival a 60 dies.

És molt important que les olives es processin en poques hores des de que han arribat a l'almàssera. Per tant, les primeres etapes de l'elaboració de l'oli es realitzaran al mateix dia de la collita.

No es filtrarà ni s'envasarà fins que no hi hagi comandes realitzades, per tal de preservar la qualitat de l'oli.

#### 6.2.1.5 Sistemes de transport o distribució

L'empresa ha decidit diferenciar-se del mercat i vendre el producte a Catalunya i la resta exportar-lo. Es vendrà a supermercats, hipermercats i botigues de productes selectes, però tampoc s'ha descartat la venda on-line o a la restauració d'alta gamma. Es contractarà una empresa externa perquè s'encarregui del transport del producte.

També s'ha decidit vendre l'oli en la pròpia almàssera, establint aproximadament un 20-25% de la producció anual a l'inici del projecte i augmentant a poc a poc aquest valor en un futur.

### 6.2.2 Oleoturisme

L'empresa creu que l'oleoturisme és molt important per crear un vincle especial amb els clients i consecutivament donar a conèixer la marca que els representa.

Degut al producte que s'ofereix i a la zona on estarà situada l'almàssera, hi ha un ventall d'ofertes prou ampli per portar-lo a terme, les quals es divideixen en els següents apartats:

- Oleoexperiències proporcionades per l'empresa.
- Adhesió a les activitats culturals del poble.
- Adhesió a activitats relacionades amb el món rural.

Aquest apartat, degut al seu elevat detall, s'ha hagut de resumir molt en aquest document, però és recomanable consultar la planificació més concreta a l'*Annex 4: Enginyeria del procés*, més concretament a l'*Apartat 3.2: Oleoturisme*.

#### 6.2.2.1 Oleoexperiències

Són les activitats que oferirà l'empresa, les quals inclouen els tastos i visites guiades a les finques i molí. La finalitat de les oleoexperiències és aconseguir que el client s'endinsi dins del món de l'oli, coneixent com s'elabora i les seves característiques. Aquestes consistirien en explicar com s'elabora l'oli a les finques i què el fa destacar en front als altres olis del mercat.

A l'almàssera hi haurà una sala especial dedicada a l'atenció de les visites. Aquesta permetrà a través d'una vidriera veure en tot moment l'interior del molí amb la maquinària del processat.

Les experiències inclouen les opcions de visites guiades a les finques i molí i tast d'oli. Hi haurien els següents paquets:

- Visita molí
- Visita molí + tast
- Visita finques + visita molí
- Visita finques + visita molí + tast
- Visites especials: escoles, centres extraescolars, públic infantil, xerrades i convenis de col·laboració per fer diverses activitats.
- Tast especial: maridatge, tastos juntament amb altres artesans i sopars juntament amb altres artesans.

#### 6.2.2.2 Adhesió a les activitats culturals del poble

Per tal de donar a conèixer la marca, és molt important adherir-se a les activitats culturals del poble o comarca. Riudoms és conegut turísticament per l'oli i l'arquitecte Gaudí i, degut a aquests fets, el poble té dues rutes turístiques: la ruta cicloturística de l'oli i la ruta Gaudí.

#### 6.2.2.3 Adhesió a activitats relacionades amb el món de la pagesia

Bàsicament, es tracta d'adherir-se a *Benvinguts a Pagès*. Aquesta activitat consisteix en visitar explotacions ramaderes i agrícoles durant un cap de setmana. També engloba restauradors que treballen amb productes de proximitat i allotjaments rurals.

## 7 ENGINYERIA DE LES OBRES

En aquest apartat es trobarà resumit molt breument els resultats dels càlculs constructius realitzats al l'Annex 5: *Enginyeria de les obres*. Més concretament, s'inclou des de la definició i superfície de les zones fins a les característiques de les instal·lacions, anomenant el material necessari.

### 7.1 Definició i superfície de les zones

Les zones amb les seves respectives superfícies es mostren a la Taula 2.

Taula 2. Superfície interior de les zones. Elaboració pròpia, 2020.

Zona	Amplada interior (cm)	Longitud interior (cm)	Superfície interior (m <sup>2</sup> )
Celler	630	1.470	92,61
Zona envasat	620	890	46,18
Magatzem MP	300	300	9,00
Zona producció	840	890	74,76
Agrobotiga	370	520	19,24
Oficina	350	410	14,35
Vestidor	300	350	10,50
Sala neteja	300	200	6,00
W.C	300	130	3,90
Passadís	210	1.120	23,52
Sala cates	520	690	35,88
Zona espera	520	100	5,20
<b>Nau</b>	<b>1.500</b>	<b>2.000</b>	<b>300,00</b>

## **7.2 Càlculs constructius i definició de materials de la construcció**

L'estructura de la nau serà de prefabricat de formigó i tindrà dues aigües amb una coberta de panell de *sandwich* i un pendent del 12%. Aquesta està formada per cinc pòrtics i té una altura total (contant els tancaments) de 8 m.

### **7.2.1 Coberta**

La coberta és un panell *Sandwich* de 3 greques i té dues aigües amb un pendent del 12%. La cara exterior i interior són d'acer prelacat i l'aïllant és poliuretà (PUR).

*Al Document 2: Plànols, més concretament el Plànol 11: Coberta, es pot observar més detalls d'aquesta.*

### **7.2.2 Biguetes de coberta**

Les biguetes VP-18 tindran una altura de 18 cm i amplada de 10,5 i 7 cm a la part inferior i superior respectivament. Es requereixen un total de 32 biguetes.

*Al Document 2: Plànols, més concretament al Plànol 8: Biguetes de coberta, es mostra el detall d'aquestes.*

### **7.2.3 Bigues de cantell variable**

Les bigues de cantell escollides són de tipus Dover i tenen un pendent del 12%. Les amplades inferiors i superiors són 14 i 40 cm respectivament i tenen una longitud de 15 m. Es requereixen un total de 5 bigues.

*Document 2: Plànols, més concretament al Plànol 6: Pòrtic, es mostra el detall d'aquestes.*

### **7.2.4 Pilars portants**

S'ha escollit un pilar sense encaixos de paret, ja que aquests aniran per l'interior de la nau. Aquests tindran un capçal massís i són de 40 x 10 cm. Per tal de suportar les bigues de cantell variable hi haurà mènsules als pilars. En total hi haurà 10 pilars de 40x40 cm i una altura de 6 m fins a la mènsula.

*Document 2: Plànols, més concretament al Plànol 6: Pòrtic, es mostra el detall d'aquests.*

### **7.2.5 Tancaments**

Segons el RD 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials, es requereixen panells massissos al sector relacionat amb les activitats de producció (sector 1) i alleugerits

al que no ho estan (sector 2). En els dos casos, el gruix dels tancaments serà de 20 cm i es col·locaran en format vertical. L'amplada estàndard és de 2,40 m i l'altura de 8 m per tal de cobrir l'estructura principal i que aquesta no es vegi des de fora. Tindran un acabat llis, els quals es podran pintar per donar un toc característic a la nau i seran verticals penjats.

Als quatre cantons de la nau hi haurà cantoneres de 20 cm de gruix i 40 cm d'amplada per tal d'obtenir un bon acabat. L'altura d'aquestes serà de 8 m.

Referent als tancaments, es requereixen:

- 15 panells alleugerits de 2,40 x 8 m
- 2 panells alleugerits de 2,80 x 8 m
- 1 panell alleugerit de 2,60 x 8 m
- 9 panells massissos de 2,40 x 8 m
- 1 panell massís de 2,60 x 8 m
- 4 cantoneres de 8 m d'altura

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 10.1: Tancaments 1* i el *Plànol 10.2: Tancaments 2*.

#### **7.2.6 Canals**

Els canals serveixen per recollir les aigües de la coberta, però també com a suport per la fixació dels tancaments prefabricats i així dotant a l'estructura una major rigidesa. Aquests es col·loquen damunt dels pilars portants.

Els canals han de tenir el gruix dels pilars portants, que és de 40 cm i poden arribar fins a una longitud de 10 m. Es requereixen es 4 canals.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 8: Biguetes de coberta*.

#### **7.2.7 Plaques alveolars**

Les plaques alveolars escollides tindran una longitud de 4,0 m i una amplada de 1,20 m amb un gruix de 20 cm. Es necessiten 8 plaques alveolars de 1,2 x 4,0 m i 2 de 0,4 x 4,0 m.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 7: Pilars no portants*.

### **7.2.8 Jàsseres per a forjat**

Les jàsseres seran rectangulars d'amplada 40 cm i gruix 50 cm, ja que així encaixa perfectament amb els pilars portants que coincideixen. Es requereixen un total de 3 jàsseres, 2 de les quals tindran una llargada de 5,20 m i 1 de 4,00 m.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 7: Pilars no portants*.

### **7.2.9 Pilars no portants**

S'ha escollit també els pilars de 40 x 40 cm, ja que és la mateixa mida que l'amplada de les jàsseres. Aquests tindran les mateixes característiques que els pilars portants, excepte que tindran una altura de 2,5 m. Es requereixen 4 pilars no portants, ja que han de suportar les 2 jàsseres que no es poden suportar pels pilars principals.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 7: Pilars no portants*.

### **7.2.10 Sabates**

Es requereix un total de 14 sabates de 2,4 x 2,4 x 0,5 m. Aquestes tenen una armadura de 20 mm de diàmetre, 16 barres per secció i separades entre elles 0,13 m.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 9.1: Fonamentació* i el *Plànol 9.2: Fonamentació. Sabates*.

### **7.2.11 Bigues trava**

Es requereix un total de 14 bigues trava de 0,4 x 0,4 m de secció i longitud variable. El diàmetre de l'armadura és de 25 mm.

A continuació es mostra el nombre de bigues trava requerides depenent de la seva longitud:

- 6 bigues de 2,40 m
- 4 bigues de 2,60 m
- 2 bigues de 1,40 m
- 1 biga de 12,7 m
- 1 biga de 4,60 m

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 9.1: Fonamentació* i el *Plànol 9.2: Fonamentació. Biga trava*.



## **7.2.12 Divisions interiors**

### **7.2.12.1 Parets**

Les divisions interiors estaran elaborades de pladur de diferents tipologies.

Les divisions o parets interiors del sector 2, les parets que són tancaments de formigó es recobriran amb pladur especial per posar directament als tancaments de formigó.

Les altres divisions verticals seran de pladur amb una estructura d'acer galvanitzat.

La zona de producció, d'envasat i el celler, estaran recoberts amb aplacats de panell compost d'alumini per una millor neteja i aïllament. Aquest està format per dues làmines d'alumini lacat que envolten un nucli de poliestirè.

El tancament que connecta la sala de cates / reunions amb la zona de producció serà un vidre laminar de seguretat per tal que des de la segona planta es pugui observar el procés d'elaboració de l'oli.

### **7.2.12.2 Sostres**

Al sostre del sector 2, es col·locarà pladur format per una estructura d'acer galvanitzat per tal de donar un correcte acabat.

En canvi, els sostres del sector 1 seran de plaques de llana mineral compactada també amb una estructura d'acer galvanitzat.

### **7.2.12.3 Altures**

El sector 1 tindrà 6 m d'altura, mentrestant que les dues plantes del sector 2 en tindran 2,5 m cadascuna.

## **7.2.13 Obertures**

### **7.2.13.1 Portes**

La nau constarà de la següent tipologia de portes:

- Porta de fusta d'una fulla (PF).
- Porta de perfils d'acer laminat d'una fulla (PM).
- Porta enrotllable de planxa d'acer galvanitzat (PE).
- Porta corredissa d'alumini (PC).

La Taula 3 mostra les dimensions de cadascuna depenent en les zones on es troben.

Taula 3. Portes de les parets interiors. Elaboració pròpia, 2021.

Tipus porta	Dimensions (m)	Zones
<b>Fusta (PF)</b>	0,8 x 2,1	W.C.
		Sala neteja
		Vestidor
		Recepció / Oficina
		Agrobotiga
<b>Acer galvanitzat (PM)</b>	1,0 x 2,1	Sala cates / Reunions
		Zona de producció
		Magatzem MP
		Recepció / Oficina
		Agrobotiga
<b>Enrotllable (PE)</b>	0,8 x 2,1	Vestidor
		Sala neteja
		Zona producció
<b>Corredissa (PC)</b>	4,0 x 4,5	Zona envasat
		Zona producció – Zona envasat
<b>Corredissa (PC)</b>	2,0 x 3,5	Celler

#### 7.2.13.2 Finestres

Les finestres són corredisses de dues fulles i d'alumini blanc lacat. S'adaptaran a l'estructura i els requeriments de l'empresa de prefabricats. La Taula 4 mostra la dimensió d'aquestes i la seva localització.

Taula 4. Finestres de la nau. Elaboració pròpia, 2021.

Zona	Codi	Dimensions
<b>Zona d'envasat</b>	FN-1	3,3 x 0,8 m
	FN-2	1,8 x 0,8 m
<b>Zona de producció</b>	FN-3	3,0 x 0,8 m
<b>Agrobotiga</b>	FN-4	1,8 x 0,8 m
<b>Recepció / Oficina</b>	FN-5	1,47 x 0,8 m
<b>Vestidor</b>	FN-6	1,20 x 0,8 m
<b>Sala cates / Reunions</b>	FN-7	1,8 x 0,8 m
	FN-8	1,8 x 0,8 m
	FN-9	1,8 x 0,8 m

#### **7.2.14 Pavimentació**

Per realitzar la pavimentació de la nau, primer s'afegirà una subbase de grava de granulat reciclat de formigó i, seguidament, s'afegirà un paviment de formigó amb malla electrosoldada. Tot i això, a la nau es podran trobar dos tipus d'acabats:

- Pintat i envernissat de pintura epoxi: zones que estan relacionades amb la producció.
- Paviment de terratzo llis: zones restants.

A més, als voltants de la nau s'escamparà una base de mescla bituminosa continua en calent.

#### **7.2.15 Aïllament contra el foc**

Per tal de separar la zona relacionada amb la producció de la no producció, segons el *RD 2267/2004*, es necessiten un aïllament contra el foc amb una resistència R90. En aquest cas, s'ha escollit el morter de llana de roca. Aquesta es col·locarà entre els dos sectors d'incendi, localitzat sota les bigues de cantell i biguetes.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 12: Aïllament contra el foc*.

#### **7.2.16 Escala**

Per tal de complir tots els requeriments del *RD 2267/2004*, l'escala tindrà un total de 20 esglaons de 16 x 28 cm. Aquesta serà metàl·lica amb una barana també d'acer.

El *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 13: Escala* mostra el disseny obtingut de l'escala.

#### **7.2.17 Pintats i acabats**

Les parets del sector 2, es pintaran amb pintura a la cola de color blanc amb acabat llis.

Els tancaments exteriors es pintaran amb pintura plàstica especial per formigó amb un degradat de color verd. Cada tancament tindrà un color verd de diferent tonalitat, formant un degradat que comença pel més fort a la cara esquerra

## 7.3 Instal·lacions

### 7.3.1 Instal·lació lumínica

A la Taula 5 es mostren el nombre de lluminàries requerides per cada zona per tal d'assolir el nivell d'il·luminació adequat. També es mostra un possible model de lluminària amb la potència pertinent.

El plànol de la distribució de la instal·lació es pot trobar al Document 2: *Plànols*, més concretament al *Plànol 14.1: Instal·lació lumínica. Planta baixa* i *14.2: Instal·lació lumínica. Primera planta*.

Taula 5. Disseny de la instal·lació lumínica. Elaboració pròpia, 2021.

ZONA	MODEL	UNITATS	P TOTAL (W)	E (lx)
Agrobotiga	LED Luminaries Office Varton	4	78	314
Celler	LED PSU DA35-FR Philips	3	159	119
Magatzem MP	Linear IndiviLED Direct Ledvance	1	25	217
Passadís	LED Luminaries Office Varton	1	19	110
	LED Luminaries Office Varton	3	108,9	121
Recepció / Oficina	LED Luminaries Office Varton	3	108,9	533
Sala neteja	LED Luminaries G-Line Varton	1	37	212
Vestidor	Multilume Hydro Robust LED Fagerhult	1	34,8	205
	LED Downlight Rc-HM Oppl	2		
W.C.	LED Luminaries Office Varton	1	19	204
Zona envasat	LED PSD DA35-FR Philips	5	205	353
Zona producció	LED PSD DA35-FR Philips	6	246	310
Sala cates / reunions	LED Luminaries Office Varton	8	290,4	614
Zona espera segona planta	LED Luminaries Office Varton	1	36,3	209
Exterior	Lemvigh-Muller Ledvance Rigtigt LYS	2	456	-
	ARCH-N Archeon Nano Cooper Lighting	3		

### 7.3.2 Instal·lació elèctrica

La Taula 6 mostra el consum dels elements de la instal·lació, repartits en 6 línies. Cada línia mostra si és monofàsica (230 V) o trifàsica (400 V). A més, també es pot observar la potència requerida, que és de 26,40 kW.

La distribució de la maquinària es pot trobar al Document 2: *Plànols* al *Plànol 15.1: Instal·lació elèctrica. Plànols*.

Taula 6. Classificació de la maquinària per línies. Elaboració pròpia, 2021.

	Tensió (V)	Màquina	Potència (kW)	Longitud (m)
<b>Línia 1</b>	400	Molí	14,00	37,4
<b>Línia 2</b>	400	Cambra celler	2,70	42,9
<b>Línia 3</b>	230	Filtre	0,75	34,8
		Embotelladora	0,12	37,3
<b>Línia 4</b>	230	Escalfador	1,50	8,0
		Grup de pressió	0,21	8,9
<b>Línia 5</b>	230	Endolls	3,50	32,8
<b>Línia 6</b>	230	Il·luminació	1,82	50,0
<b>P (kW)</b>			<b>24,60</b>	

A la Taula 7 es poden observar les característiques dels conductors. A més, cal remarcar que la potència contractada serà de 25 kW, ja que la potència calculada de la línia general és de 24,60 kW.

Taula 7. Característiques dels conductors. Elaboració pròpia, 2021.

Denominació	Secció (mm²)	Material	Aïllament	Canalització	Ø exterior (mm)
<b>Escomesa</b>	3x95/50Al	Alumini	0.6/1 kV, XLPE	Conductors unipolars enterrats	140
<b>Línia general</b>	4x25+TTx16Cu	Coure	0.6/1 kV, XLPE+Pol	Conductors unipolars superficials /encastats	110
<b>Derivació individual</b>	4x16+TTx16Cu	Coure	450/750 V, XLPE	Conductors unipolars superficials /canal sup. o emp.	110x40
<b>Motors</b>	4x10Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	32
<b>Línia 1</b> Molí	4x6+TTx6Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials / encastats	25
<b>Línia 2</b> Cambra celler	4x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20
<b>Varis</b>	2x10Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	25
<b>Línia 3</b> Filtre i embotelladora	2x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20
<b>Línia 4</b> Escalfador i grup de pressió	2x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20
<b>Línia 5</b> Endolls	2x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20
<b>Línia 6</b> Il·luminació	2x1.5+TTx1.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	16

Consultar el Document 2: *Plànols*, més concretament el *Plànol 15.2: Esquema unifilar*.

### 7.3.3 Instal·lació de fontaneria

Les canonades utilitzades per a la fontaneria són multicapa, formades per una capa d'alumini entre dues de polietilè reticulat (PEX/AL/PEX).

#### 7.3.3.1 Punt de captació de l'aigua i entrada a l'empresa

L'empresa extreu aigua del pou per tal d'utilitzar-la en les dues naus que ja té. Aquest té capacitat suficient per extreure'n per la nova nau, i la bomba utilitzada també. Com que ja hi ha la instal·lació general de fontaneria feta, s'aprofitarà aquesta per tal de donar pas a l'aigua a la nova construcció.

### 7.3.3.2 Dimensionat de les canonades generals

La Taula 8 mostra el diàmetre per cada tram. A més també es mostra els punts que engloba cada canonada i si corre aigua calenta o freda. Al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 16.1: Instal·lació fontaneria. Planta baixa* i *16.2: Instal·lació fontaneria. Primera planta*, es pot trobar el recorregut de les canonades.

Taula 8. Definició dels trams de les canonades de la instal·lació de fontaneria. Elaboració pròpia, 2021.

Tram	Punts freda	Punts calenta	Diàmetre (mm)
<b>A</b>	C-P15		40
<b>B</b>	P15-P2		20
<b>C</b>	P15-P16		40
<b>D</b>	P16-P8		20
<b>E</b>	P16-P14		20
<b>F</b>	P16-P13		32
<b>G</b>		E-P16	20
<b>H</b>		P16-P8	20
<b>I</b>		P16-P14	20
<b>General</b>	Entrada-C		40

### 7.3.3.3 Dimensionat de les derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç

Els ramals d'enllaç pels diferents aparells, segons els establerts a la normativa, seran els que es mostren a la Taula 9.

Taula 9. Diàmetre nominal dels ramals d'enllaç. Elaboració pròpia, 2021.

Punt	Codi	Nom	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç (mm)
<b>1</b>	PA-3	Pica WC	12
<b>2</b>	VA-2	Vàter WC	12
<b>3</b>	AI-1	Aixeta sala neteja	12
<b>4</b>	PA-2	Pica sala neteja	12
<b>5</b>	VA-1	Vàter vestuari	12
<b>6</b>	PA-1	Pica vestuari	12
<b>7</b>	DT-1	Dutxa 1 vestuari	20
<b>8</b>	DT-2	Dutxa 2 vestuari	20
<b>9</b>	AI-2	Aixeta 1 zona producció	12
<b>10</b>	AI-4	Aixeta 1 zona envasat	12
<b>11</b>	AI-5	Aixeta 2 zona envasat	12
<b>12</b>	AI-6	Aixeta celler	12
<b>13</b>	AI-3	Aixeta 2 zona producció	12
<b>14</b>	PA-4	Pica sala cates / reunions	12

Veure *Plànol 16.3: Instal·lació de fontaneria. Esquema del Document 2: Plànols*

#### 7.3.3.4 Dimensionat aparells de fontaneria

És necessari els següents aparells:

- Potabilitzador: l'empresa ja disposa d'aquest a la instal·lació general i és apte per assumir la nova instal·lació.
- Escalfador: es requereix un amb capacitat de 8,35 m<sup>3</sup>/h.
- Comptador: el diàmetre nominal d'aquest ha de ser de 40 mm i pot ser un armari de dimensions 1.300 x 600 x 500 mm.
- Grup de pressió: requereix una bomba de cabal 1,33 L/s amb una pressió mínima d'arrancada de 160 kPa, un volum del dipòsit de pressió de 0,8 L i un diàmetre nominal del reductor de pressió de 25 mm.

#### 7.3.4 Instal·lació de sanejament

La instal·lació de sanejament s'ha distribuït en tres parts:

- Sanejament de les aigües fecals: inclou els punts dels aparells sanitaris.
- Sanejament de les aigües residuals: inclou els punts on desemboquen les aigües utilitzades per netejar la maquinària o la zona de producció i els molls.
- Sanejament de les aigües pluvials: inclou els punts de recollida de les aigües pluvials.

Les canonades escollides per a la instal·lació de sanejament són de PVC.

Les aigües fecals i residuals aniran a parar a un pericó, el qual ajuntarà les dues canonades per enviar les aigües a un dipòsit. El buidarà una empresa especialitzada. En canvi, les aigües pluvials desembocaran al terra de la parcel·la.

El *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 17.1: Instal·lació sanejament. Planta baixa* i el *Plànol 17.2: Instal·lació sanejament. Primer planta*, es pot observar la instal·lació de la distribució.

##### 7.3.4.1 Sanejament de les aigües fecals

La Taula 10 mostra els diàmetres requerits per a cada aparell sanitari, del sifó (si és el cas) i de la derivació individual; els quals són els mateixos.



Taula 10. Característiques de les derivacions individuals i sifons. Elaboració pròpia, 2021.

Punt	Nom	Unitats de desguàs	Diàmetre derivació individual i sifó (mm)	Cabal (L/s)
1	Pica W.C.	1	32	0,47
2	Vàter W.C.	4	100	1,88
3	Pica sala neteja	1	32	0,47
4	Vàter vestidor	4	100	1,88
5	Pica vestidor	1	32	0,47
6	Dutxa 1 vestidor	2	40	0,94
7	Dutxa 2 vestidor	2	40	0,94
8	Pica sala cates / oficina	1	32	0,47

La Taula 11 mostra les característiques dels col·lectors horitzontals o ramals col·lectors. La pendent escollida és del 2%.

Taula 11. Característiques dels col·lectors horitzontals. Elaboració pròpia, 2021.

Col·lector	Punts que engloba	Unitats de desguàs	Diàmetre final
A	1+2	5	110
B	1+2+3	6	110
C	4+5	5	110
D	4+5+6+7+8	10	110
General		16	110

El punt 8, que és la pica de la sala de cates / reunions, que es troba a la segona planta genera una baixant, la qual tindrà un diàmetre de 50 mm. Aquesta cal prolongar-la 1,30 m per damunt de la coberta de l'edifici amb el mateix diàmetre que disposa,

#### 7.3.4.2 Sanejament de les aigües residuals

Finalment, la Taula 12 mostra els diàmetre de les reixes que s'uneixen al ramal col·lector.

Taula 12. Característiques de les reixes. Elaboració pròpia, 20210.

Punt	Nom	Unitats de desguàs	Diàmetre (mm)
P9 i P10	Reixa celler	3*	50
Del P11 al P25	Reixa zona producció i envasat	3	50

\*S'ha considerat que està partida en seccions, com les reixes de la zona de producció i envasat.

La Taula 13 mostra el resultat de cada ramal col·lector i del col·lector horitzontal. S'ha escollit una pendent del 2%.

Taula 13. Característiques dels col·lectors horitzontals. Elaboració pròpia, 2021.

Punt	Punts que engloba	Diàmetre final (mm)
<b>E</b>	P9	110
<b>F</b>	P10	110
<b>G</b>	P11-P15	110
<b>H</b>	P16-P20	110
<b>I</b>	P21-P25	110
<b>General</b>		110

El terra de la zona de producció tindrà un pendent de l'1 %.

#### 7.3.4.3 Sanejament de les aigües pluvials

Els dos canelons ja venen adjudicats a través del disseny de la nau, els quals tenen 40 cm d'amplada. Aquests tenen una pendent de l'1%. El diàmetre nominal de la baixant és de 75 mm. En aquest cas, no s'utilitzaran col·lectors de les aigües pluvials.

### 7.3.5 Instal·lació contra incendis

#### 7.3.5.1 Caracterització de l'establiment industrial en relació amb la seguretat contra incendis

La construcció és un establiment tipus C amb un sector d'incendi. S'ha considerat dos sectors d'incendis degut a l'elevada diferència d'activitats entre ells, els quals són

- Sector 1: Zones de producció. Comprèn la zona d'envasat, zona de producció i el celler.
- Sector 2: Zones de no producció. Comprèn totes les altres zones de l'edifici.

#### 7.3.5.2 Requisits constructius de l'establiment

Les façanes accessibles a la nau seran:

- Porta zona d'envasat (PE-1)
- Porta zona de producció (PE-2)
- Finestres zona d'envasat (FN-1 i FN-2)
- Finestra zona de producció (FN-3)
- Finestra agrobotiga (FN-4)
- Finestra recepció / oficina (FN-5)
- Finestra vestidor (FN-6)
- Finestres sala cates / reunions (FN6, FN-7 i FN-8)

Els elements constructius portants han de tenir una estabilitat al foc de R30 pel sector 2 i R 90 pel sector 1.

Els tancaments han de tenir, els del sector 1 una resistència EI 240 i els del sector 2 EI 120. Aquests els separarà unes plaques tallafocs de resistència R90.

#### 7.3.5.3 Elements d'evacuació

Els elements d'evacuació són:

- Porta zona d'envasat (PE-1).
- Porta zona de producció (PE-2).
- Porta agrobotiga (PM-1).
- Escala per evacuar des de la primera planta a la planta baixa.

El recorregut d'evacuació es pot trobar representat al *Document 2: Plànols* a al *Plànol 18.1: Instal·lació contra incendis*

#### 7.3.5.4 Requisits de les instal·lacions de protecció contra incendis

A l'edificació hi haurà un total de 4 polsadors d'alarmes. La localització d'aquests es pot trobar al *Plànol 18.2: Instal·lació contra incendis. Situació dels polsadors* del *Document 2: Plànols*

La instal·lació estarà dotada de 3 extintors, els quals es poden trobar localitzats al *Plànol 18.1: Instal·lació contra incendis. Situació dels extintors d'incendi* del *Document 2: Plànols*

## 8 **ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT**

L'obra que es realitzarà requereix un estudi bàsic de seguretat i salut, ja que compleix els següents requisits:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- b) No es compleix que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Per veure l'Estudi Bàsic de Seguretat complet, es pot consultar l'Annex 6: *Estudi bàsic de seguretat* del Document 2: *Annexos a la memòria*. En aquest annex es definiran les mesures a adoptar per tal de prevenir riscos d'accident que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

## 9 GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

A l'obra es poden trobar els residus esmentats a la Taula 14, on també es mostra la quantitat extreta en volum i pes.

Taula 14. Residus de l'obra. Elaboració pròpia, 2021.

Codi	Residu	Volum total (m³)	Pes total (t)
170107	Formigó	8,18	11,45
170103	Material ceràmic	12,79	11,50
170904	Barreja	0,24	0,10
170407	Metalls barrejats	0,57	0,20
170802	Guix	3,05	1,23
170201	Fusta	4,55	1,14
170203	Plàstic	3,25	0,50
150101	Envasos de paper i cartró	5,45	0,38
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	1,00	0,05

A l'obra hi haurà dipòsits de separació selectiva pels diferents tipus de residus. La seva localització es pot trobar al *Plànol 19: Gestió de residus* del Document 2: *Plànols*.

A més, a l'Annex 7: *Gestió de residus*, es pot trobar detallades les pautes a seguir per a una bona gestió dels residus produïts.

## 10 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA

A l'Annex 8: *Justificació del compliment de la normativa específica*, es pot trobar tota la normativa utilitzada al projecte, la qual està distribuïda en:

- Normativa aplicable a la construcció i edificació.
- Normativa mediambiental.
- Normativa aplicable al pla i procés productiu.

## 11 PROGRAMACIÓ TEMPORAL

L'execució de la construcció es comença el 6 de novembre de 2023, ja que el requisit imposat pel promotor era que volia el projecte acabat quan els olivers nous comencessin a produir. Tenint en compte els dies festius, les obres s'acabaran el 2 d'agost de 2025, ja que l'execució de l'obra té una durada de 195 dies laborables.

La Taula 15 mostra el calendari d'execució, on es pot observar les activitats requerides, la durada de cadascuna, la data d'inici i final i l'activitat precedent.

Taula 15. Calendari de l'execució. Elaboració pròpia, 2021.

Activitat	Duració (dies)	Data inici	Data final	Activitat precedent
1 Moviment de terres	5	06/11/23	10/11/23	-
2 Fonamentació	20	13/11/23	08/12/23	1
3 Estructura	30	11/12/23	19/01/24	2
4 Coberta	3	22/01/24	24/01/24	3
5 Instal·lacions subterrànies	5	25/01/24	31/01/24	4
6 Pavimentació	15	01/02/24	21/02/24	5
7 Tancaments i divisòries	50	22/02/24	01/05/24	6
8 Instal·lacions	30	02/05/24	12/06/24	7
9 Fusteria i serralleria	15	02/05/24	22/05/24	7
10 Material sanitari	2	13/06/24	14/06/24	8 i 9
11 Acabats pavimentació	15	17/06/24	05/07/24	10
12 Pintats i acabats	20	08/07/24	02/08/24	11

Per més informació, consultar l'Annex 9: Programació temporal.

## **12 AVALUACIÓ FINANCERA**

El projecte requereix una inversió de 422.067,46 €, els quals amb subvencions i el capital invertit del promotor descendeix a 309.634,50 €, els quals es finançaran per tal de poder fer-lo realitat.

Un cop realitzat l'anàlisi de sensibilitat, es pot concloure que:

- Al tercer any el projecte començarà a tenir beneficis, més concretament 216.454,32 euros.
- Al final del projecte (20 anys) s'obtindrà un guany acumulat de 8.550.760,68 euros.
- Per cada euro invertit s'ha obtingut 20,26 euros.
- És aconsellable apostar per aquest projecte perquè el TIR (0,48) és major que la taxa d'actualització (0,03), és a dir, aquest projecte proporciona més benefici que mantenir els diners al banc.

Tot i això, també cal tenir en compte que:

- És un projecte que s'obté un producte d'elevada qualitat (oli "Premium") i aquest fa incrementar el preu mitjà de 4,28 €/L (l'oli bàsic que es troba a qualsevol supermercat) a 21,4 - 41,8 €/L.
- El projecte, al ser un canvi de tipologia d'empresa, ja té la majoria de maquinària, sobretot la relacionada amb el camp. Només caldria invertir en la construcció de la nau i la maquinària pel molí.
- Els resultats obtinguts no són 100% reals, ja que la quantitat d'oli obtingut depèn de la producció d'olives que hi ha a l'any, i és un factor que depèn de la climatologia.

Per més informació, consultar l'*Annex 10: Avaluació financera*

## 13 RESUM DEL PRESSUPOST

A continuació es mostra el resum del pressupost.

### RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
C01	Moviment de terres.....	4.680,11	1,60
C02	Fonamentació.....	15.743,02	5,37
C03	Pavimentació.....	19.105,56	6,52
C04	Estructura.....	33.724,98	11,51
C05	Coberta.....	13.072,20	4,46
C06	Tancaments i divisòries.....	63.451,97	21,65
C07	Instal·lació lumínica.....	6.102,67	2,08
C08	Instal·lació elèctrica.....	5.561,56	1,90
C09	Instal·lació de fontaneria.....	4.501,28	1,54
C10	Instal·lació de sanejament.....	7.767,10	2,65
C11	Instal·lació contra incendis.....	735,22	0,25
C12	Fusteria i serralleria.....	10.488,73	3,58
C13	Pintat i acabats.....	1.174,66	0,40
C14	Gestió de residus.....	864,25	0,29
C15	Maquinària.....	106.149,44	36,21
<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>293.122,75</b>	
	13,00% Despeses Generals.....	38.105,96	
	6,00% Benefici industrial.....	17.587,37	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>55.693,33</b>	
	21,00% I.V.A.....	73.251,38	
<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>		<b>422.067,46</b>	
<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>		<b>422.067,46</b>	

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT-I-DOS MIL SEIXANTA-SET EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

, a 20 de setembre de 2021.

El promotor

La direcció facultativa

## Annex 1

### Estudi de condicionants



## **ÍNDEX**

1	Introducció.....	3
2	Condicionants interns.....	3
2.1	Condicionants imposats pel promotor .....	3
2.2	Medi físic .....	4
2.2.1	Clima .....	4
2.2.2	Sòl .....	8
2.2.3	Aigua .....	10
2.3	Estructura de l'explotació .....	11
2.4	Recursos econòmics .....	12
2.5	Aspectes jurídics .....	12
2.5.1	Forma jurídica de l'empresa .....	12
2.5.2	Contractes o compromisos vigents .....	13
2.5.3	Denominació social .....	13
3	Condicionants externs.....	14
3.1	Legislació i normativa.....	14
3.2	Estudi de mercat .....	17
3.2.1	Anàlisi detallat del producte a fabricar.....	17
3.2.2	Anàlisi del sector de l'oli d'oliva .....	20
3.2.3	Perfil dels consumidors .....	29
3.2.4	Canals de venda .....	31
3.2.5	Característiques de la competència .....	32
3.2.6	Conclusions.....	38
3.3	Infraestructures de la zona.....	39
3.3.1	Xarxa viària .....	39
3.3.2	Xarxa aigua potable i de sanejament .....	40
3.3.3	Xarxa elèctrica, telefònica i de telecomunicacions .....	40
3.4	Proveïdors i serveis.....	41
3.5	Recursos humans de la zona.....	41

## **1 INTRODUCCIÓ**

En aquest annex es poden trobar estudiats els diferents factors que afecten positivament o negativament al desenvolupament del projecte. S'han classificat en dos grups:

### **1. Interns**

- Condicionants imposats pel promotor
- Medi físic
- Estructura de l'explotació
- Recursos econòmics
- Aspectes jurídics

### **2. Externs**

- Legislació i normativa
- Estudi de mercat
- Infraestructures de la zona
- Proveïdors i serveis
- Recursos humans de la zona

## **2 CONDICIONANTS INTERNS**

Els condicionants interns són els limitants, els propis de l'empresa. A continuació s'expliquen detalladament els condicionants anomenats a la introducció.

### **2.1 Condicionants imposats pel promotor**

El promotor del projecte és l'empresa Germans Crusells CB. Aquest ha imposat els següents condicionants:

1. L'activitat de l'empresa consistirà en la producció d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica.
2. L'almàssera ha de tenir una capacitat per processar 200.000 kg d'olives per temporada.
3. L'almàssera s'ha de situar al polígon 3 i parcel·la 65 a Riudoms, finca principal on té els altres magatzems.
4. Les olives utilitzades al principi del projecte per a l'elaboració d'oli seran les que l'empresa produeix, és a dir, les que es recol·lecten de les següents finques:

- Polígon 3, parcel·la 65 a Riudoms.
  - Polígon 3, parcel·la 30 a Riudoms.
  - Polígon 4, parcel·la 5 a Riudoms.
  - Polígon 38, parcel·la 9 a Reus.
5. El disseny de la línia de processat ha de ser el màxim respectuós amb la qualitat del producte.
  6. El projecte ha de potenciar l'activitat de l'oleoturisme.
  7. Les obres de l'empresa han d'estar programades per tal que acabin a principis d'agost de l'any 2023, ja que així les plantacions d'oliveres de la finca on hi havia horta, avellanes i ametllers seran aptes per a produir.

## 2.2 Medi físic

És important estudiar el medi físic per tal de construir la nau. Per tal d'estudiar-lo, s'ha analitzat el clima, el sòl i l'aigua. Aquests s'expliquen a continuació.

### 2.2.1 Clima

Riudoms té un clima Mediterrani suau. En aquest apartat es compararà diferents paràmetres per tal de detallar més concretament la climatologia de la zona. Aquests són la temperatura, els dies de glaçada, la precipitació anual i la humitat relativa. S'han extret les dades de l'estació meteorològica del poble.

Primer de tot, s'analitza la temperatura mitjana anual. Tal com es pot observar a la Figura 1, la temperatura mitjana anual està entre 15 i 16,5°C i pot arribar a unes màximes d'entre 22 i 22,5 °C i unes mínimes d'entre 11 i 11,5 °C els últims anys. És a dir, els estius i hiverns són suaus, típics d'un clima Mediterrani.

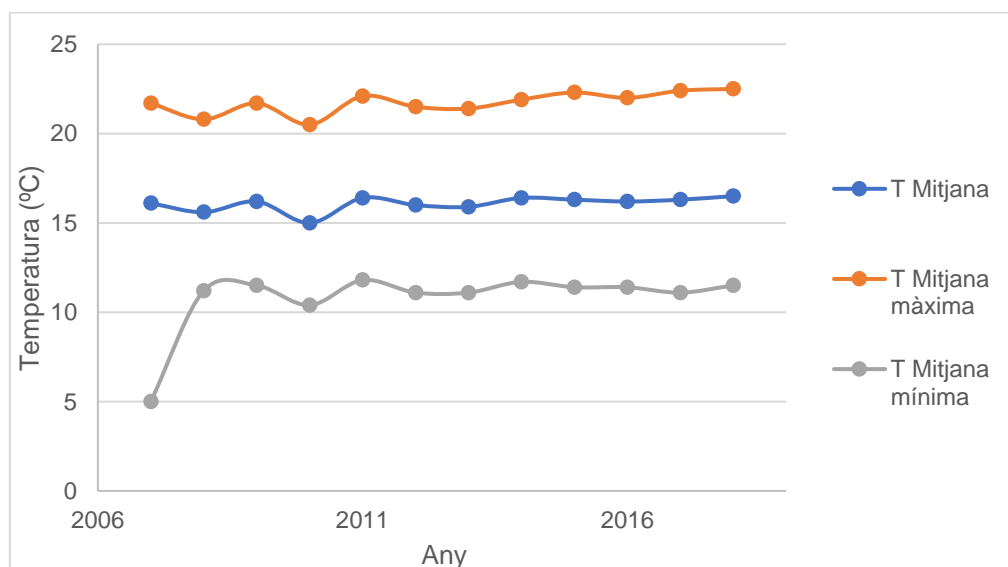


Figura 1. Evolució de la temperatura mitjana, màxima i mínima durant els darrers anys. Elaboració pròpia a partir del Servei Meteorològic de Catalunya, 2020.

A continuació, a la Taula 1 es mostren les temperatures absolutes. La màxima està entre 34 i 40 °C, normalment a l'agost; les quals indiquen que l'estiu, en alguns dies determinats, pot arribar a ser calorós. La temperatura mínima absoluta es troba entre -3 i 1,5 °C, la qual demostra que els hiverns són suaus.

Taula 1. Evolució de la temperatura màxima i mínima absoluta. Elaboració pròpia a partir del *Servei Meteorològic de Catalunya*, 2020.

Any	T màxima absoluta		Temperatura mínima absoluta	
	T (°C)	Dia	T (°C)	Dia
2007	34,4	25 juny	-2,3	14 desembre
2008	35,2	12 agost	-0,2	25 desembre
2009	37,7	23 juliol	-1,5	20 desembre
2010	38,3	27 agost	-3,7	27 desembre
2011	34,0	7 setembre	-2,2	22 gener
2012	35,6	21 juny	-3,2	3 febrer
2013	34,3	28 juliol	-0,7	27 febrer
2014	36,1	26 agost	0,0	24 desembre
2015	36,9	22 juliol	-1,3	10 febrer
2016	37,5	5 setembre	0,4	29 desembre
2017	37,1	3 agost	-1,1	7 gener
2018	40,1	5 agost	-1,5	13 febrer

Els dies de glaçada no són predominants a la zona, tal com es pot observar a la Figura 2. Cal destacar que l'any que van abundar més va ser al 2010, amb 14 dies i al 2012 amb 11. Pel que fa als últims anys, aquests van anar disminuint fins al 2016, però han tornat a augmentar al 2017 i 2018.

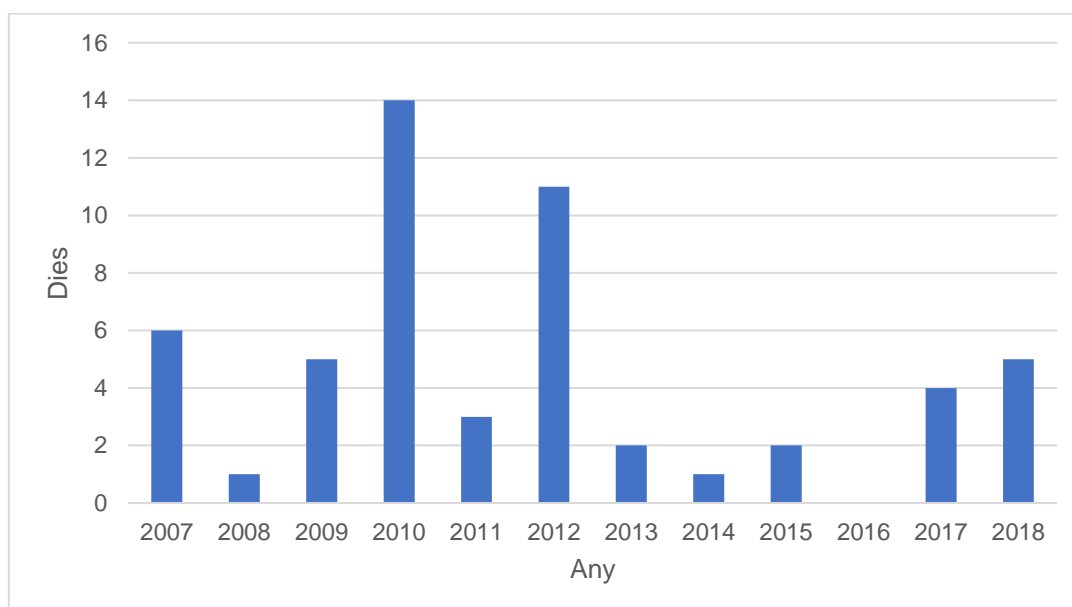


Figura 2. Evolució dels dies de glaçada durant els darrers anys. Elaboració pròpia a partir del *Servei Meteorològic de Catalunya*, 2020.

A la Figura 3 s'observa que la precipitació anual té un valor al voltant dels 500 mm, i a la Taula 2, que el nombre de dies de pluja anuals varia entre 72 i 117. Aquests resultats indiquen que en aquesta zona la precipitació és mitjana i que sempre augmenten a finals d'any, quan es produeixen les màximes precipitacions.

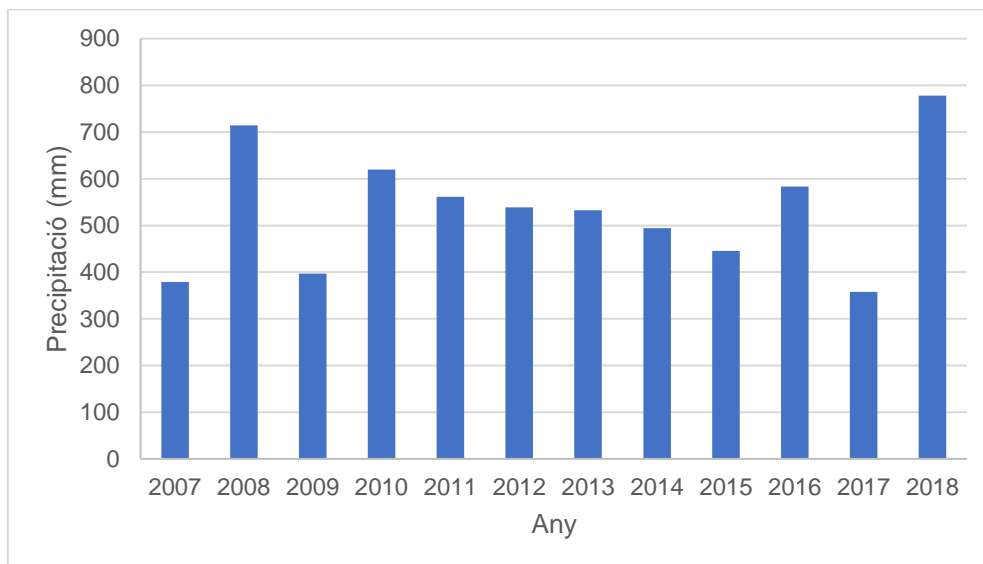


Figura 3. Evolució de la precipitació anual durant els anys. Elaboració pròpia a partir del *Servei Meteorològic de Catalunya*, 2020.

Taula 2. Evolució de les precipitacions màximes en 24 hores i els dies de precipitació en els darrers anys. Elaboració pròpia amb dades extretes del *Servei Meteorològic de Catalunya*, 2020.

Any	Precipitació màxima 24 h		Dies precipitació
	Precipitació (mm)	Dia	
2007	48,0	4 octubre	75
2008	60,3	10 maig	117
2009	29,0	7 abril	92
2010	78,9	17 setembre	112
2011	88,4	12 març	77
2012	148,1	25 octubre	75
2013	63,7	17 novembre	87
2014	38,1	29 novembre	104
2015	63,5	29 setembre	81
2016	100,4	16 desembre	105
2017	42,0	18 octubre	72
2018	93,8	14 octubre	89

A la Taula 3 es mostren les característiques del vent predominant al municipi. Aquest té una direcció nord-oest, el qual indica que és el Mestral, el vent característic del Camp de Tarragona. És un vent sec amb velocitats baixes, aproximadament d'1 m/s. Tot i això, pot arribar a ratxes màximes de fins a 16,9 m/s, normalment a principis d'any, de gener a març.

Taula 3. Propietats del vent durant els darrers anys. Elaboració pròpia a partir del *Servei Meteorològic de Catalunya*, 2020.

Any	Velocitat mitjana (m/s)	Direcció dominant	Ratxa màxima (m/s)
2007	0,9	Nord oest	14,4
2008	0,9	Nord oest	15,4
2009	0,8	Nord oest	16,9
2010	1,0	Nord oest	16,5
2011	0,9	Nord oest	14,3
2012	1,0	Nord oest	14,0
2013	1,2	Nord oest	15,9
2014	1,0	Nord oest	16,6
2015	1,0	Nord oest	14,8
2016	1,0	Nord oest	13,0
2017	1,0	Nord oest	14,0
2018	0,9	Nord oest	13,5

Tal com es veu reflectit a la Figura 4, la humitat relativa varia entre 62 i 70%, sent més elevada als últims anys. Si aquesta continua augmentant, començaria a suposar un problema. Tot i això, els valors obtinguts descriuen perfectament el clima de la zona.

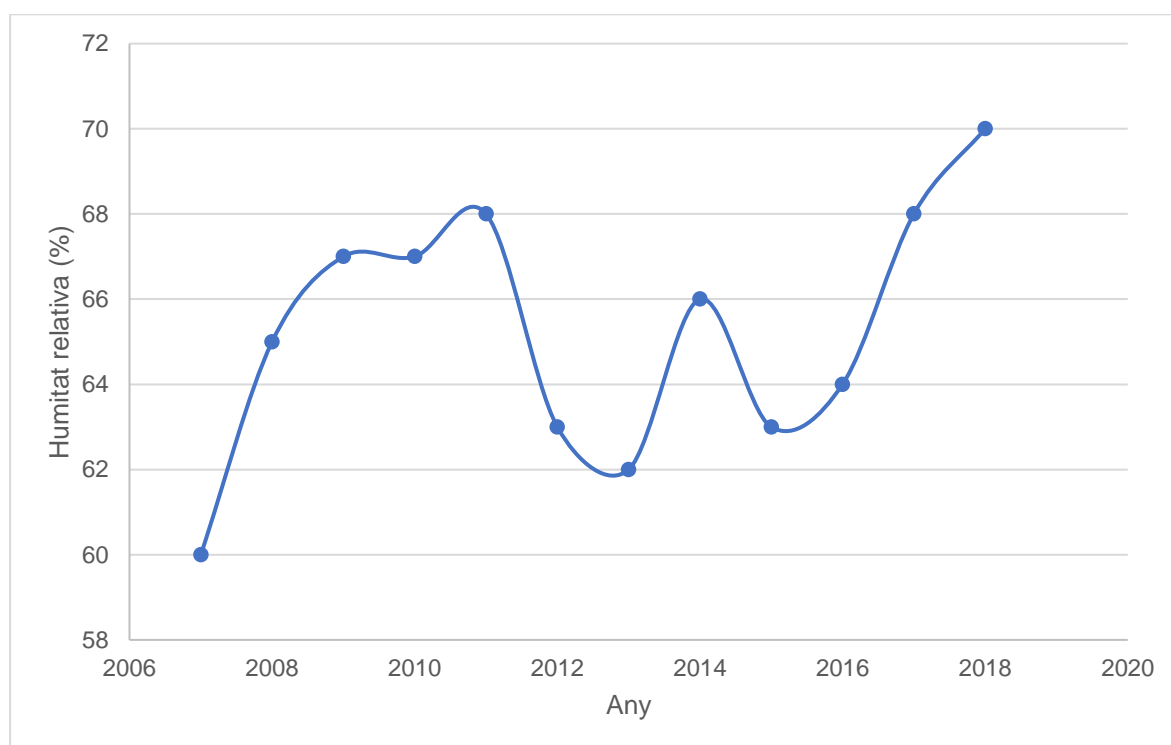


Figura 4. Variació de la humitat relativa durant els darrers anys. Elaboració pròpia a partir del *Servei Meteorològic de Catalunya*, 2020.

En conclusió, amb les dades anteriors s'ha pogut corroborar que Riudoms té un clima Mediterrani. Els paràmetres comparats no suposaran cap problema a l'hora de construir la nau, ja que les temperatures són suaus, no hi ha risc de llargues èpoques

de glaçades, la velocitat del vent és suau, la humitat relativa és mitjana i les precipitacions no són abundants.

### 2.2.2 Sòl

A continuació es mostra les diferents característiques del sòl obtingudes a través de l'estudi de la topografia i geologia.

Referent a la topografia, a través del mapa d'altimetria que es mostra a la Figura 5, es pot observar que la parcel·la es troba entre 130-160 m d'altura.

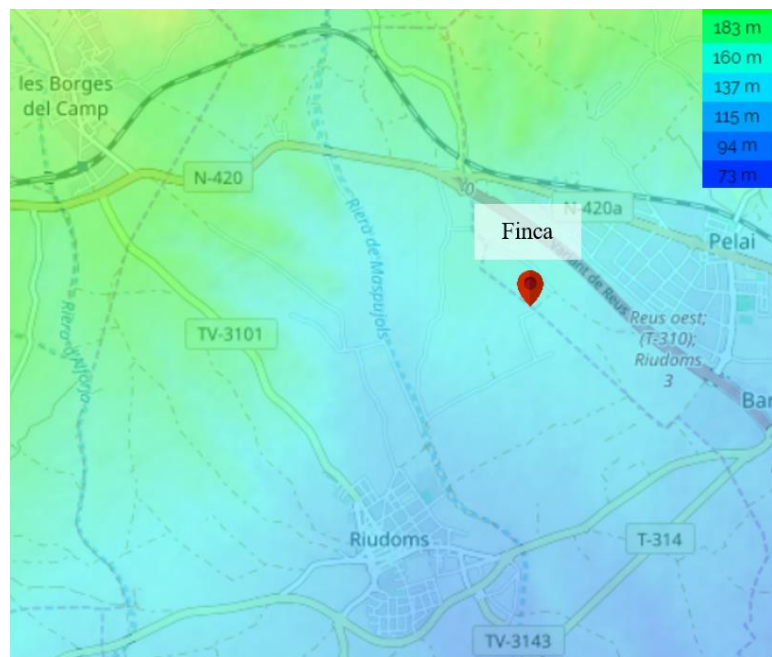


Figura 5. Mapa altimetria. *topographic-map.com*, 2020.

Segons el mapa geològic de Catalunya, la finca té un tipus de sòl Roquís – Paisanes (RQI/PAI). Aquest té un pendent del 2-5 %. Tot i això, la zona on es vol construir la nau ja està aplanada, així que no suposarà cap problema.

Seguidament, s'ha estudiat la geologia per tal de saber la composició i estructura del sòl, fet important per tal de construir la nau. Les dades han estat extretes través del mapa geològic de Catalunya.

Referent a l'origen del sòl, aquest té un perfil Qvrv2 (Figura 6), que significa que està format per graves, conglomerats, sorres i crostes carbonatades a l'època de l'holocè, englobats al període del Quaternari i l'era del Cenozoic.



Figura 6. Mapa geològic. ICGC, 2020.

Referent al tipus de sòl, el mapa que es mostra a la Figura 7, el designa com Roquís – Paisanes (RQI/PAI) i el classifica seguint la Soil Taxonomy com un complex de calcixerept petrocàlcic i calcixerept típic. Les característiques d'aquest són que és ben drenat i amb textura entre mitjana i moderadament grossa. En general, tenint en compte la combinació dels dos tipus de sòls, es pot extreure la conclusió que l'horitzó Bk té un contingut en carbonat càlcic moderadament elevat. Referent a l'estructura Ap, aquesta té una profunditat entre 30 – 40 cm i la textura és franco-argilosa-arenosa, que en aquest cas s'ha pogut obtenir d'una analítica de la finca.

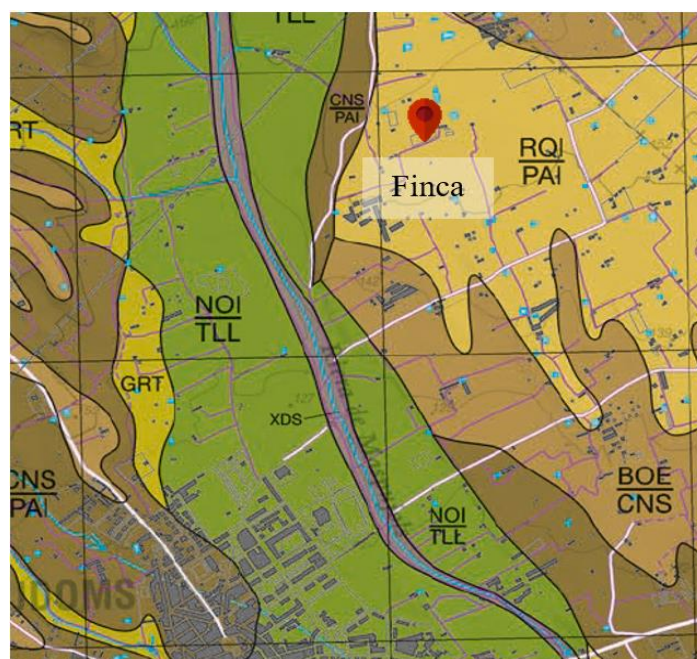


Figura 7. Mapa tipus de sòl. ICGC, 2020.



Referent a la caracterització del sòl, es pot concloure que la parcel·la està situada a una altitud baixa i la pendent no comporta problemes per a la construcció de la nau, ja que aquesta és moderada i a més la zona de construcció ja està aplanada. Pel que fa la geologia, l'únic paràmetre que podria suposar algun problema és que el sòl té un contingut en carbonat càlcic elevat i aquest podria provocar danys a l'estructura.

### 2.2.3 Aigua

Per tal d'estudiar les zones on s'hi pot trobar aigua, s'ha consultat el mapa hidrogeològic de Catalunya. La Figura 8 mostra que la població està a la zona 309, que significa que hi ha formacions d'aigua mixtes en les depressions neògenes a més de dipòsits detrítics quaternaris. A més, és una zona on no hi ha aquífers ni rius.

Tot i no tenir disposició d'aigua, no suposa cap problema, ja que l'empresa s'abasteix d'aigua del Pantà de Riudecanyes que s'emmagatzema a una bassa i a més també té pous. Totes aquestes infraestructures estan situades a la finca on es vol construir l'almàssera. S'explica més detalladament a l'*Apartat 3.3.2: Xarxa aigua potable i de sanejament*.

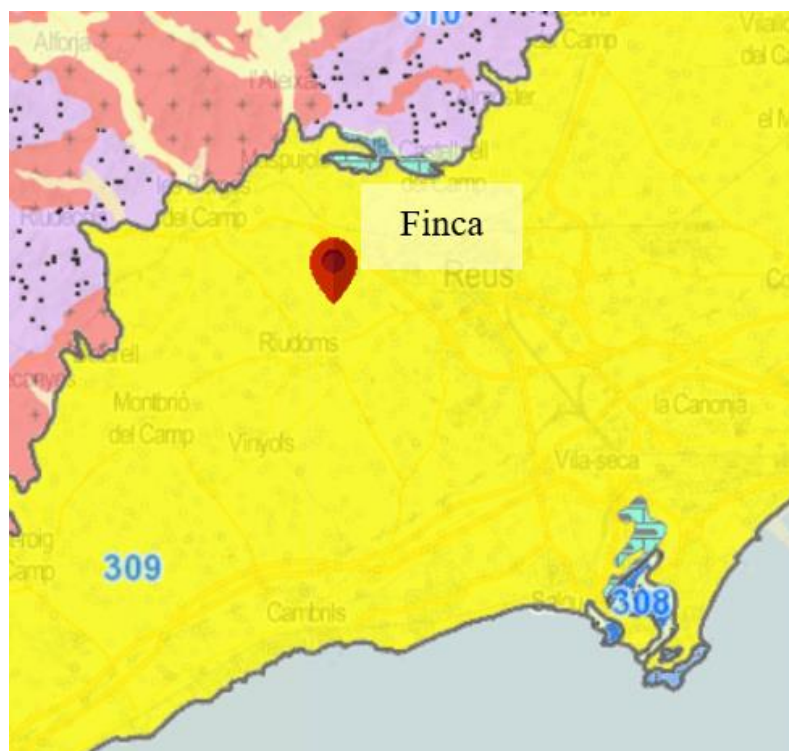


Figura 8. Mapa hidrogeològic. ICGC, 2020.

## 2.3 Estructura de l'explotació

La parcel·la on s'ha de construir l'almàssera és la que actualment hi ha plantada horta i té dues naus per ús agrícola i dos hivernacles. Aquesta pertany al promotor i està situada al polígon 3 i parcel·la 65 a Riudoms. Té la següent referència cadastral: 43131A003000650000UI. Al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 1: Localització o situació*, es pot trobar la localització d'aquesta.

Tal com mostra les dades del Cadastre (Figura 9), la parcel·la té una superfície de 46.430 m<sup>2</sup>. El seu ús principal és agrari, però s'ha consultat amb l'arquitecte tècnic de l'ajuntament de Riudoms i és acceptable la llicència d'activitat per tal de construir una almàssera, ja que es processaria el producte de la finca. Per més informació, podeu consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 2: Ubicació o emplaçament*.

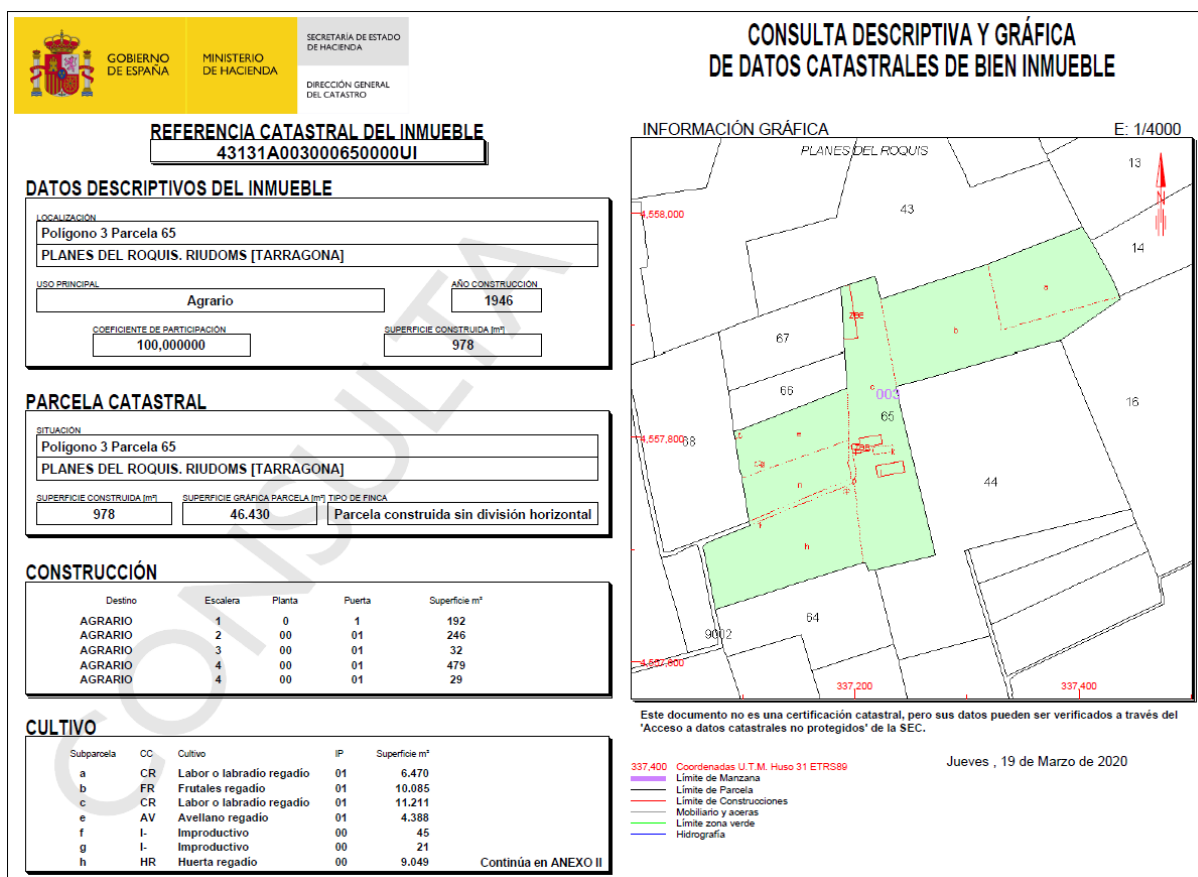


Figura 9. Fitxa cadastral. Font: Cadastre, 2020.

## **2.4 Recursos econòmics**

Per tal de construir l'almàssera, l'empresa crearà una nova empresa i eliminarà l'actual. Aquest procés s'explica més detalladament a l'*Apartat 2.5.1: Forma jurídica de l'empresa*.

La nova empresa farà la inversió mínima d'una SL, que són 3.000 €, mijatçan les aportacions dels socis, a més del crèdit del banc i de les diferents subvencions que es puguin obtenir. La inversió necessària és de 422.067,46 €, però com que cada soci ha aportat un capital de 1.500 € i se n'obté 109.432,96 € de subvencions, només caldrà demanar un finançament de 309.634,50 €, que es retornarà en 5 anys.

Les diverses subvencions que es poden obtenir són:

- Referent a la producció d'olives:
  - Ajuts a l'agricultura ecològica (anual).
- Referent a l'elaboració de l'oli:
  - Millora de la competitivitat agrària.
- Referent a la construcció d'una almàssera:
  - Diversificació agrària

A més, per a l'ajuda dels pagaments, les condicions bàsiques dels préstecs preferents CGE, l'interès és del 2%.

## **2.5 Aspectes jurídics**

### **2.5.1 Forma jurídica de l'empresa**

Actualment, l'empresa Germans Crusells CB és una comunitat de béns amb dos socis. En aquest cas, el soci es responsabilitza amb tots els seus béns i no es requereix un capital mínim a invertir.

Al construir l'almàssera, es requereix una nova infraestructura a més d'implementar una activitat. Per tant, l'empresa ha considerat que s'ha de canviar la forma jurídica, la qual s'ha escollit a través de la pàgina web del Ministeri de Indústria, Comerç i Turisme.

S'ha escollit formar una Societat Limitada Nova Empresa perquè l'objecte social és genèric i això permet més flexibilitat a l'hora de desenvolupar les activitats, es pot constituir a distància i a més s'obtenen ajudes fiscals als primers anys. El capital a aportar és de 3.000 a 120.000 €. És l'opció més recomanable per PIMEs. Si es volgués, més endavant es tindria l'opció de transformar la societat en una Societat Responsabilitat Limitada (SRL).

### 2.5.2 Contractes o compromisos vigents

Al crear una nova empresa, es requereixen nous contractes. A part dels dos socis, es requerirà en algunes èpoques, treballadors addicionals, depenent de la tasca a realitzar. A continuació es mostra les tasques a realitzar i la mà d'obra necessària:

- Esporga, adobats, tractaments, reg: aquestes tasques les realitzarien els dos socis i si fos el cas un altre treballador amb un contracte fixe discontinu, ja que aquestes tasques no són seguides.
- Collita: aquesta tasca la realitzaran els dos socis i d'altres amb un contracte per campanya. Entre els dos treballadors principals s'encarregaran del molí, visites i transport o ajuda a la recol·lecció de les olives, depenent de la feina que hi hagués. Els treballadors amb contracte per campanya són necessaris per tal de collir, ja que aquesta activitat és manual. Durant l'època de la campanya, també es contractarà una persona encarregada de fer les visites.

Referent als contractes amb proveïdors, l'empresa ha decidit tenir un compromís regular amb els mateixos per tal d'assegurar una estabilitat, sempre que aquests no comportin problemes.

Referent als contractes amb els clients, aquests procuraran sempre que siguin els mateixos sempre amb l'opció d'ampliar el rang i eliminar-ne algun si és problemàtic. El producte es vendrà tant a Catalunya per tal de promocionar l'oleoturisme però també s'exportarà per tal d'ampliar mercat.

### 2.5.3 Denominació social

Segons el Ministeri, al ser una Societat Limitada Nova Empresa, la denominació social ha de ser els dos cognoms d'un dels socis, més un codi alfanumèric (ID-CIRCE) i seguit de les sigles SLNE.

En aquest cas seria *Crusells Caparó – ID – CIRCE - SLNE*. Tot i això, el Ministeri et permet canviar-lo un cop constituïda l'empresa, i seria *Germans Crusells SL*.

### **3 CONDICIONANTS EXTERNS**

Els condicionants externs no són propis del projecte, però alhora afecten aquest. Tenen un caràcter general i no són específics de cada explotació. A continuació es desenvolupen els anomenats a la introducció d'aquest annex.

#### **3.1 Legislació i normativa**

A la Taula 4 es mostra la normativa de caràcter més general i la principal que influeix a l'hora de crear una almàssera a Riudoms. Aquesta s'ha classificat en urbanística i constructiva del pla productiu, del procés productiu i mediambiental; i s'ha buscat en àmbit comunitari, estatal, autonòmic i local.

Taula 4. Legislació i normativa aplicable a la construcció d'una almàssera a Riudoms. Elaboració pròpia, 2020.

		En funció de l'origen			
		Comunitàries (Europa)	Estatals (Espanya)	Autonòmiques (Catalunya)	Locals (Riudoms)
En funció del tema afectat	Urbanística / Constructiva	<ul style="list-style-type: none"><li>-Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).</li><li>-UNE-EN 12464-1. Il·luminació als llocs de treball.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).</li><li>-Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació.</li><li>-RD 1247/2008, ple qual s'aprova la instrucció del formigó estructural.</li><li>-RD 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió.</li><li>-RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.</li><li>-RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.</li><li>-RD 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis als establiments industrials.</li><li>-RD 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.</li></ul>	Codi d'Urbanisme de Catalunya.	Normes Subsidiàries de Planejament de Riudoms.
	Pla productiu	<ul style="list-style-type: none"><li>-Reglament (CE) 2568/91, relatiu a les característiques dels olis d'oliva i olis de pinyola.</li><li>-Reglament (UE) 1169/2011, sobre la informació alimentària facilitada al consumidor.</li><li>-Reglament (UE) 29/2012, sobre les normes de comercialització de l'oli d'oliva.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-RD 2484/1967, pel qual s'aprova el text del Codi Alimentari Espanyol.</li><li>-Ordre de 26 de gener de 1989, pel qual s'aprova la Norma de Qualitat per olis i greixos escalfats.</li><li>-Ordre 31 de gener de 1979, pel qual s'estableixen els mètodes oficials d'anàlisi.</li></ul>	-Ordre AAR/710/2010, per la qual s'aprova el Reglament de la Denominació d'Origen Protegida Siurana.	

Procés productiu	-Reglament (CE) 889/2008, sobre producció i etiquetatge dels productes ecològics respecte a la producció ecològica, el seu etiquetatge i el seu control.	-Ordre 13 de maig de 1982, pel qual s'estableixen els mètodes de presa de mostres.
	<p>-Reglament (UE) 178/2002, pel que s'estableixen els principis i requisits generals de la legislació alimentària.</p> <p>-Reglament 852/2004, relatiu a la higiene dels productes alimentaris.</p> <p>-Reglament 2073/2005, relatiu als criteris microbiològics aplicables als productes alimentaris.</p> <p>-Reglament (CE) 889/2008, sobre producció i etiquetatge dels productes ecològics respecte a la producció ecològica, el seu etiquetatge i el seu control.</p>	<p>-RD 308/1983, pel que s'aprova la Reglamentació tècnic-sanitària d'olis vegetals comestibles.</p> <p>-Llei 17/2001, de seguretat alimentària i nutrició.</p> <p>-RD 3000/1979, sobre regulació de processos industrials al sector de l'oli d'oliva.</p> <p>-RD 640/2015, pel qual s'aprova la llista de coadjuvants tecnològics autoritzats per l'elaboració d'olis vegetals comestibles i els seus criteris d'identitat i puresa.</p> <p>-Llei 18/2009, sobre salut pública.</p> <p>-Ordre AAR/710/2010, per la qual s'aprova el Reglament de la Denominació d'Origen Protegida Siurana.</p>
	Directiva 2001/42/CE.	<p>-Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.</p> <p>-Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.</p> <p>-RD 861/2018, pel que s'estableix la normativa bàsica en matèria de declaracions obligatòries dels sectors de l'oli d'oliva i olives de taula.</p> <p>Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.</p>

### **3.2 Estudi de mercat**

Per tal de realitzar un correcte estudi de mercat, primer s'ha realitzat un anàlisi detallat del producte que l'empresa vol elaborar, és a dir, oli d'oliva verge extra que presenti unes característiques de màxima qualitat, el que comercialment es coneix amb el nom de qualitat "Premium". Aquest equival a "Gourmet", els quals són aspectes no legislat, però donen força comercial al producte.

A continuació, s'ha realitzat un anàlisi del sector de l'oli d'oliva. Com que l'oli "Premium" és un producte molt concret, no hi ha informació del producte en sí. Per tant, s'ha cercat informació del mercat a nivell mundial, europeu, espanyol i català sobre el sector de l'oli d'oliva. Tot i això, també s'ha pogut obtenir el mercat espanyol del sector de l'oli d'oliva verge extra, ja que és el producte que es vol obtenir a l'empresa. A partir d'aquest, cal complir les característiques mínimes de qualitat que s'especifiquen a la normativa per a aquesta categoria d'oli, i maximitzar-les perquè el producte assoleixi la qualitat màxima, reconeguda al mercat com a "Premium".

Seguidament, també s'ha pogut obtenir informació sobre el perfil del consumidor d'oli d'oliva verge extra i els canals de venda. Finalment, com que el producte a vendre és l'oli "Premium", s'ha cercat informació a diferents supermercats referent al format de venda, tipus de producció i preus per tal d'ajustar-se el màxim possible.

#### **3.2.1 Anàlisi detallat del producte a fabricar**

L'empresa vol elaborar un oli d'oliva verge, de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica. També el vol incorporar dins la DOP Siurana.

Per tal de garantir l'obtenció d'un oli "Premium", es realitzarà una extracció en fred, és a dir, la temperatura ha de ser inferior a 27 °C en tot el procés d'extracció, segons el reglament *UE 29/2012*. Aquesta acció permetrà etiquetar-lo amb el concepte "extracció en fred" i també es mencionarà que ha estat collit manualment, així es podrà diferenciar dels altres. A més, al només produir-lo amb la varietat Arbequina, també es pot etiquetar com a "monovarietal". Com que l'objectiu de l'empresa és elaborar oli de les olives que ells produeixen, aquest provindrà tot de la mateixa finca, per tant, es pot etiquetar també com "oli de finca".

Tot i les mencions anteriors, al principi de temporada a les poblacions del Camp de Tarragona és molt típic comprar l'oli de les primeres collites i sense filtrar. Fins i tot es



fa una festa en honor a aquest oli, el qual s'anomena "oli del raig". Per tant, l'empresa ha decidit que quan sigui l'època adequada també elaborarà aquest tipus d'oli tant ben valorat.

Tot i aquestes condicions, l'empresa sempre està oberta a elaborar olis tal com el client desitja, per tal d'ampliar el mercat.

En conclusió, els dos principals productes oferts són:

- *Crusells -Oli Premium-*:

Aquest és un oli d'oliva verge de qualitat "Premium", el qual té les següents característiques:

- Ha obtingut la certificació de producció ecològica.
- Sempre que sigui possible, entrarà dins la DOP Siurana.
- Ha estat elaborat a partir d'una extracció en fred, és a dir, la temperatura ha estat inferior a 27 °C en tot el procés d'extracció per tal que aquesta no afecti a les propietats del producte i així obtenir-lo de millor qualitat.
- És un oli monovarietal, és a dir, ha estat elaborat exclusivament a partir d'una varietat d'oliva, en aquest cas l'Arbequina.
- Les olives han estat collides a mà per tal d'obtenir una millor qualitat del fruit i consecutivament una millor qualitat de l'oli.
- És un oli de finca, és a dir, les olives provenen exclusivament de les finques de l'empresa.

- *Oli del raig -Oli Premium-*:

Aquest té totes les característiques del producte anterior però amb dues més d'afegides, les quals permetran obtenir un oli amb un color verd més intens i una major quantitat de polifenols, els quals provocaran una millor capacitat antioxidant del producte i una accentuació de les notes gustatives de picant, amarg i verd. Aquestes característiques són:

- Les olives per elaborar l'oli provenen d'una collita primerenca.
- L'oli obtingut és sense filtrar. Tot i això, aquesta pràctica fa que es dipositin sòlids i pugui alterar les propietats de l'oli, per tant s'haurà de consumir més ràpidament.

En un futur, l'objectiu és elaborar productes nous per tal d'ampliar la gamma actual.

Els dos productes presentats es poden emmagatzemar en dos tipus de material:

- Vidre: aquest té un format de 0,5 L i serà tintat per tal d'evitar el contacte amb la llum, ja que provocaria una pèrdua de qualitat. A més, aquest material és més comú per productes d'alta gamma.
- Llauna: aquest format està pensat bàsicament per exportació, ja que és un format aclamat a l'estranger i amb menys possibilitats de que es trenqui. Aquest serà de 0,5 i 3,0 L.

A la Taula 5 es mostra un recull de les descripcions dels productes que ofereix l'empresa. Tot i això, cal recordar que també elaboren productes concrets sota demanda.

Taula 5. Productes que ofereix l'empresa. Elaboració pròpia, 2020.

Producte	Característiques	Format de venda			
		Material		Volum	
		Vidre	Llauna	0,5 L	3,0 L
<b>Crusells</b>	-“Premium”.	X		X	
	-Producció ecològica.				
	-DOP Siurana.				
	-Extracció en fred.		X	X	X
	-Monovarietal.				
	-Collit a mà.				
<b>Oli del raig</b>	-Oli de finca.				
	-Característiques anteriors.	X		X	
	-Collita primerenca.		X	X	X
	-Sense filtrar.				

### 3.2.2 Anàlisi del sector de l'oli d'oliva

#### 3.2.2.1 Anàlisi del sector a nivell mundial

La Figura 10 mostra l'evolució de la producció i consum a nivell mundial d'oli d'oliva des de l'any 1991 al 2018.

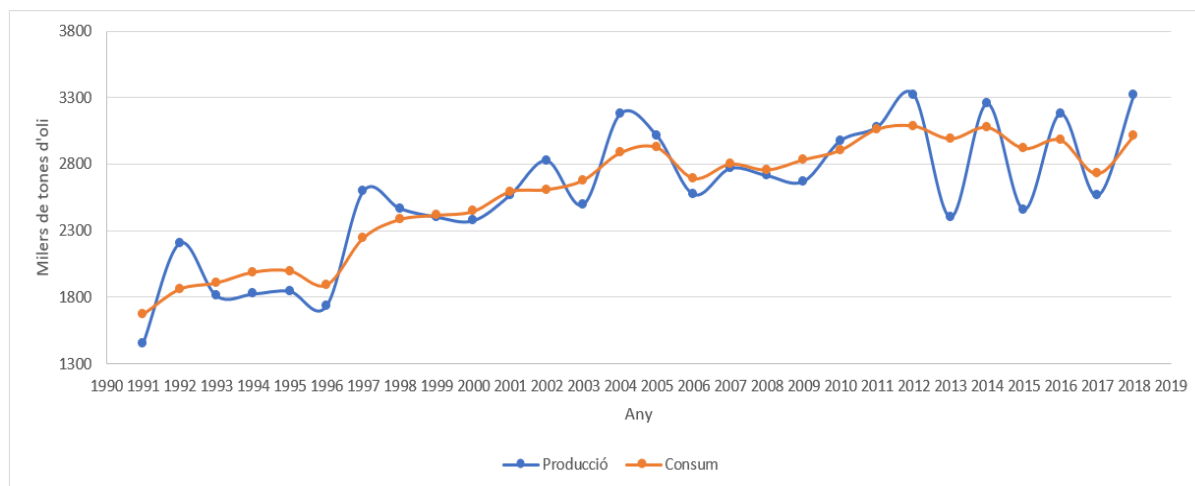


Figura 10. Evolució de la producció i consum d'oli d'oliva a nivell mundial. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

Referent a la producció, es pot observar com ha augmentat 1.800 milers de tones durant els darrers 20 anys. A partir de l'any 2.000, la producció s'ha mantingut entre 2.400 i 3.300 milers de tones. Cal destacar dels últims 5 anys aquesta fluctuació estable de la producció d'any en any, tal com és lògic perquè el cultiu de l'olivera segueix aquest ritme de producció.

Tal com es pot observar a la Taula 6, Espanya és primer país del món tant en superfície, amb 2.650.801 hectàrees l'any 2018, com producció d'oli d'oliva. La producció espanyola representa el 38,0 % de la producció mundial, sent aquesta molt llunyana de la segona posició.

Taula 6. Producció d'oli d'oliva dels principals països a l'any 2018. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

País	Producció (milers de tones d'oli)	Percentatge
Espanya	1260,1	38,0
Itàlia	482,9	14,6
Grècia	346,0	10,4
Turquia	263,0	7,9
Tunísia	280,0	8,5

Referent al consum, a la Figura 11 es pot observar com ha augmentat aproximadament 1.300 milers de tones durant els últims 20 anys. Aquest, com és lògic, va lligat amb la producció, ni que quan hi ha pics elevats de producció, aquest normalment es manté inferior.

Tal com es pot observar a la Taula 7, Itàlia ocupa la primera posició al rànquing mundial de consumidors d'oli d'oliva, amb un 18,8 %. Seguidament va Espanya, amb un 15,8 % del consum global.

Taula 7. Consum d'oli d'oliva dels principals països a l'any 2018. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

País	Consum (milers de tones d'oli)	Percentatge
Itàlia	566,1	18,8
Espanya	475,1	15,8
Turquia	176,5	5,9
Grècia	566,1	18,8
Marroc	120,0	4,0

Tot i les petites fluctuacions presents al llarg del temps, la producció i consum mantenen una relació estable, ni que aquests últims cinc anys està variant.

També cal tenir en compte les importacions i exportacions, les quals es mostren a la Taula 8 i 9. Espanya és el primer país referent a l'exportació, amb 292 milers de tones d'oli d'oliva i un percentatge del 34,6 % del mercat, seguit de Tunísia amb un 23,7 %. En canvi, Estats Units és el primer país importador amb 310,5 milers de tones i un percentatge del 33,5%, amb molta diferència respecte Espanya, que és el segon amb un percentatge del 11,4%.

Taula 8. Exportació d'oli d'oliva dels principals països a l'any 2018. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

País	Exportació (milers de tones d'oli)	Percentatge
Espanya	292,0	34,6
Tunísia	200,0	23,7
Itàlia	186,4	22,1
Portugal	58,3	6,9
Argentina	36,0	4,3

Taula 9. Importació d'oli d'oliva dels principals països a l'any 2018. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

País	Importació (milers de tones d'oli)	Percentatge
Estats Units	310,5	35,5
Espanya	99,4	11,4
Brasil	76,5	8,75
Itàlia	64,1	7,3
Japó	55,5	6,4

### 3.2.2.2 Anàlisi del sector a nivell europeu

La Figura 11 mostra l'evolució de la producció i consum d'oli d'oliva a nivell europeu des de l'any 1991 fins al 2017.

La producció segueix la mateixa corba que a nivell mundial. Ha augmentat respecte l'any 1991, però des de l'any 2012 que també té unes elevades fluctuacions. La producció espanyola representa aproximadament el 65% de la producció europea.

El consum també seguia la mateixa tendència que a nivell mundial, però a partir de l'any 2007 aquest va anar disminuint fins al 2016 obtenir el valor més baix d'aquests últims anys. Tot i això, sembla que al 2017 comença a remuntar.

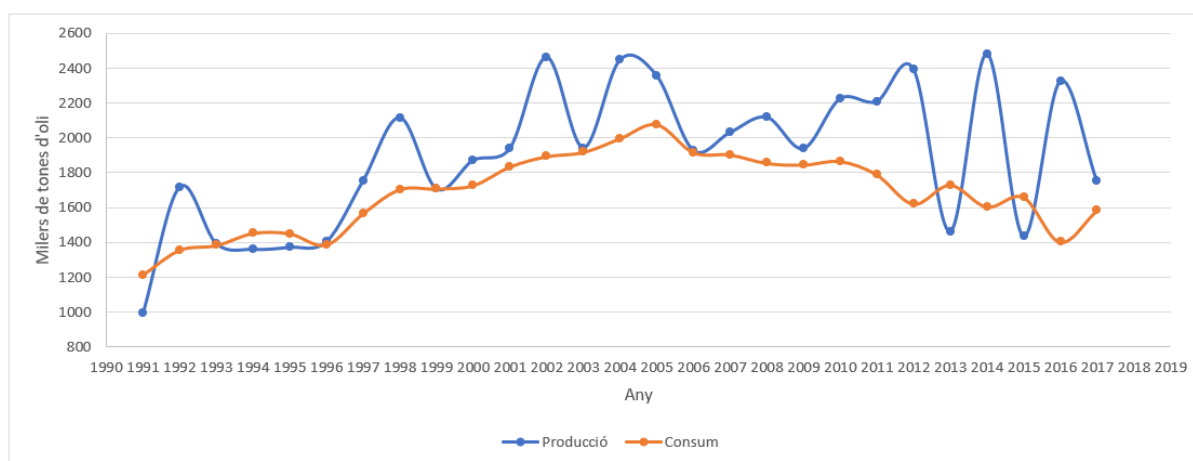


Figura 11. Evolució producció i consum d'oli d'oliva a nivell europeu. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

Seguidament, la Figura 12 mostra l'evolució de l'exportació i importació de l'oli d'oliva a la Unió Europea. Es pot observar clarament una diferència entre el volum d'exportació i importació des de l'any 2000, assolint l'any 2017 un valor de 350 milers de tones exportades més que importades. L'exportació sembla que va agafant relleu respecte la importació, la qual varia sempre entre 100 i 200 milers de tones d'oli.

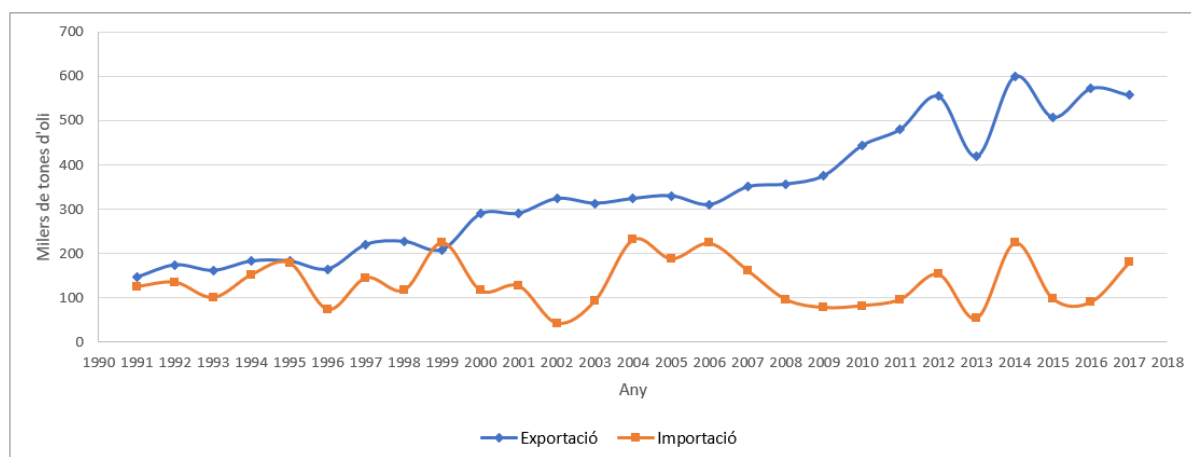


Figura 12. Evolució exportació i importació d'oli d'oliva a nivell europeu. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

### 3.2.2.3 Anàlisi del sector a nivell espanyol

La Figura 13 mostra l'evolució de la producció i consum d'oli d'oliva a nivell estatal. Es pot observar que la producció és molt més elevada que el consum, per aquest fet Espanya ocupa la primera posició al rànquing d'exportació.

La producció és molt desigual al llarg dels anys, però durant els darrers cinc anys (excepte l'any 2014) ha anat disminuint fins assolir una producció de 126 milers de tones l'any 2018. En aquest cas, la tendència no és tant semblant a la mundial.

En canvi, el consum es manté bastant estable al llarg dels últims anys, entre 400 i 600 milers de tones. Tampoc segueix la mateixa tendència que a nivell mundial.

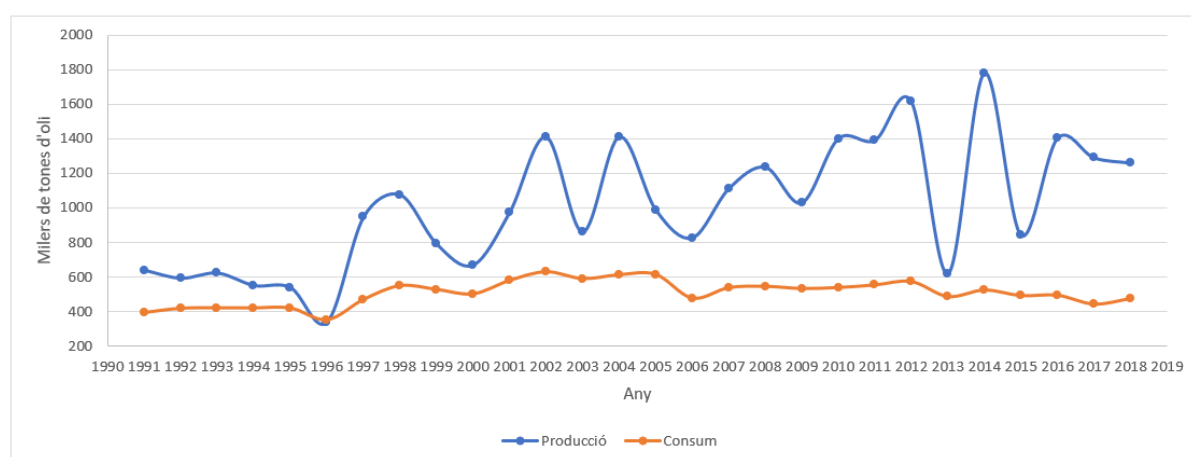


Figura 13. Evolució de la producció i consum d'oli d'oliva a nivell espanyol. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International*, 2020.

A la Taula 10 es pot observar la producció d'oli d'oliva a Espanya per comunitats autònomes. Andalusia encapçala la llista amb molta diferència respecte les altres comunitats, amb 947,5 milers de tones. Seguidament vindria Castella la Manxa, amb 105,4 milers tones. Catalunya ocuparia la quarta posició, amb 36,5 milers de tones.

Taula 10. Producció d'oli d'oliva a Espanya per comunitats autònomes (milers de tonelades). Mercasa, 2018.

CC.AA.	2015/2016	2016/2017	2017/2018
ANDALUCÍA	1.117	1.052	947,5
ARAGÓN	13,4	10,7	18,3
BALEARES	0,685	0,398	0,975
COMUNIDAD VALENCIANA	29,3	15,7	35,8
CASTILLA-LA MANCHA	114,5	113,6	105,4
CASTILLA Y LEÓN	1,4	1	1,7
CATALUÑA	26,9	27,7	36,5
EXTREMADURA	68,5	44	72,7
GALICIA	0,007	0,006	0,008
LA RIOJA	2,7	1,5	2,58
MADRID	4	5	3,16
MURCIA	11,6	7	15,8
NAVARRA	5	4,2	5,9
PAÍS VASCO	0,12	0,096	0,12
<b>ESPAÑA</b>	<b>1397,9</b>	<b>1285,4</b>	<b>1.246,5</b>

FUENTES: COI y MAPA

Gràcies al *Informe del consumo alimentario en España 2018*, s'ha pogut obtenir dades més concretes sobre el consum a Espanya de l'oli d'oliva verge extra. Tal com es mostra a la Figura 14, l'oli més consumit a les llars espanyoles és l'oli de gira-sol, amb un 31,6% del mercat, gairebé empatat amb l'oli d'oliva. L'oli d'oliva verge extra ocupa la tercera posició, amb un volum del 22,4%. Aquest és el segon oli que més ha augmentat el seu consum respecte l'any anterior, amb un augment de volum del 7,2 % i un augment en valor del 2,5 %. La mitjana de preu de venda només és de 4,28 €/L.

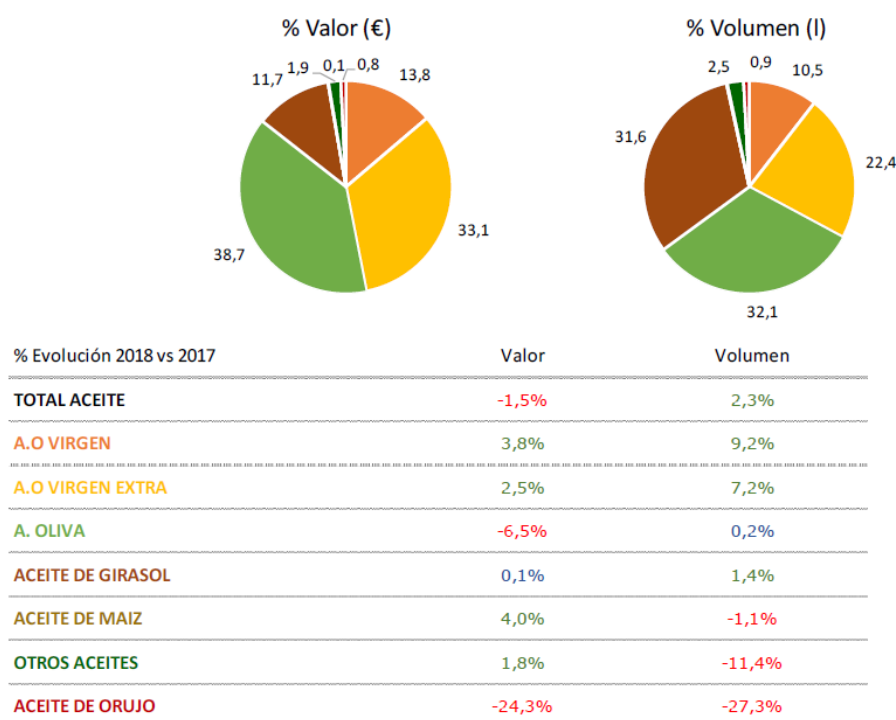


Figura 14. Consum dependent del tipus d'oli a Espanya. *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018.*

Referent a la importació i exportació, la Figura 15 segueix mostra que la tendència espanyola és la mateixa que a nivell europeu, amb una diferència de casi 200 milers de tones extres a l'exportació. Ja s'ha mencionat anteriorment que Espanya és el primer país exportador i el segon importador a nivell mundial.

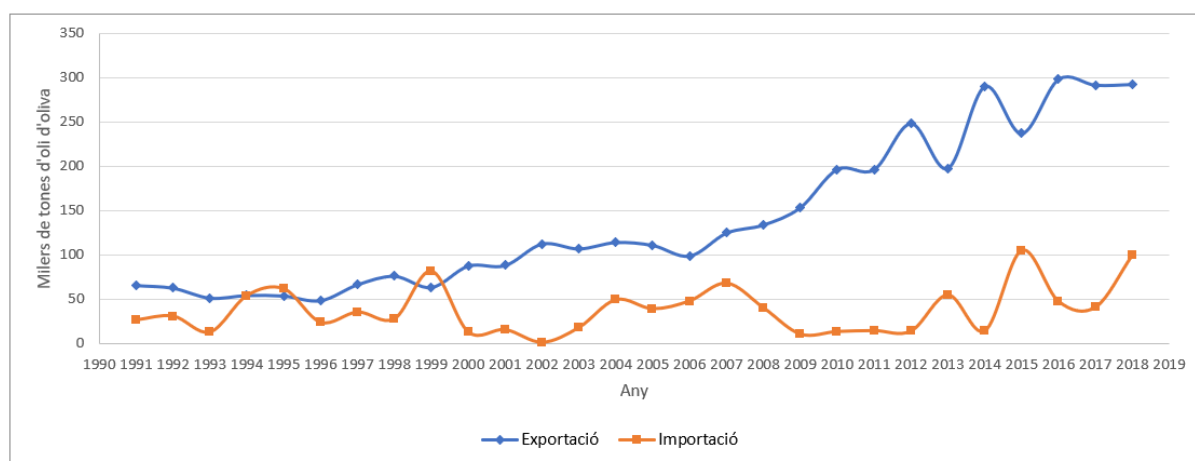


Figura 15. Evolució exportació i importació d'oli d'oliva a nivell espanyol. Elaboració pròpia a partir de *Conseil Oleicole International, 2020.*

L'oli espanyol és exportat a més de 180 països, on a la Figura 16 es poden observar els principals. Es ven principalment a la UE, amb Itàlia com encapçaladora de la llista i destaca amb diferència. També es ven a països fora de la UE com és principalment a Estats Units.



L'oli exportat es ven principalment a granel, tot i que l'envasat va augmentant el percentatge any rere any, triplicant la quantitat als últims cinc anys. Referent a l'envasat, es ven majoritàriament en formats grans (majors a 5L), però cada cop més els formats petits van agafant relleu. Itàlia és el principal en comprar en granel, mentrestant que Estats Units és el principal que compra oli envasat.

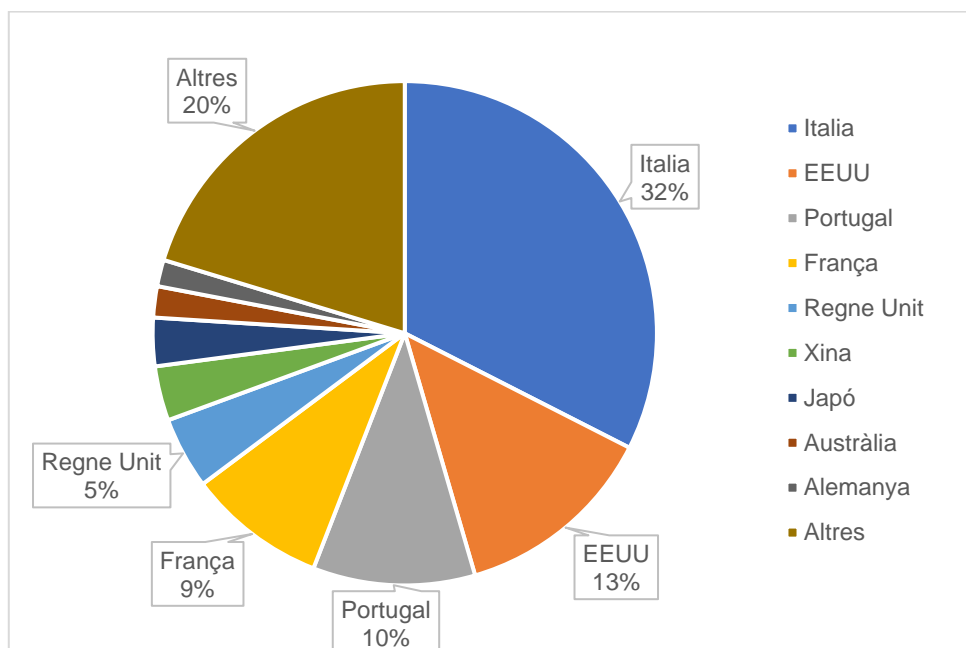


Figura 16. Principals països d'exportació d'oli des d'Espanya. Elaboració pròpia a partir de *Alimentación en España 2018*.

Referent a l'importació, la Figura 17 mostra els principals països d'on és importat. Portugal és el primer amb un 44 % del mercat , doblant la quantitat respecte el segon.

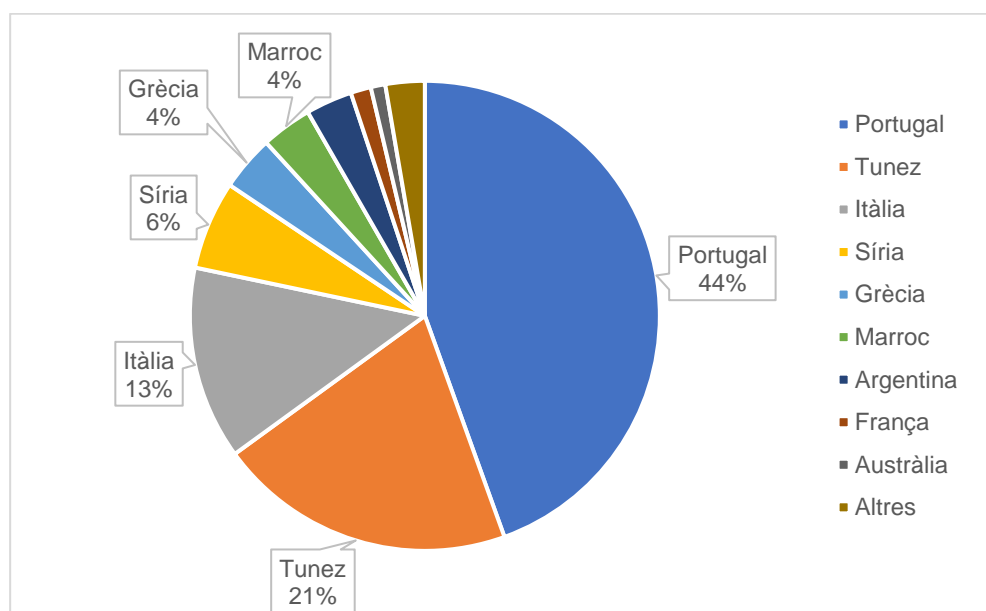
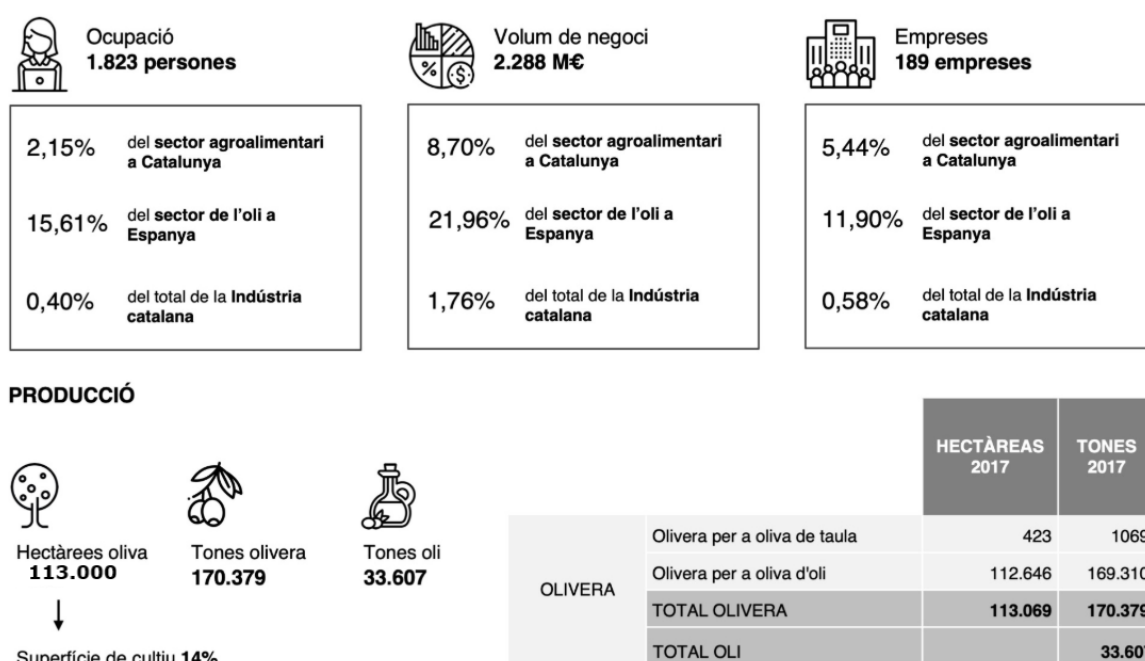


Figura 17. Principals països importadors d'oli a Espanya. Elaboració pròpia a partir de *Alimentación en España, 2018*.

## 3.2.2.4 Anàlisi del sector a nivell català

Segons les dades extretes de *Prodeca* de l'any 2016 i 2017, a Catalunya hi ha conreades aproximadament 113.000 hectàrees d'oliveres destinades a l'elaboració d'oli, les quals representen un 14% de la superfície de cultiu. La producció i comercialització d'oli d'oliva a Catalunya representa un 5,44 % del volum de negoci de la indústria agroalimentària i un guany de 2.288 milions d'euros anuals. La producció d'oli d'oliva l'any 2017 va ser de 33.607 tones. L'oliva arbequina és la varietat principal per l'elaboració de l'oli, a més de ser una de les més ben valorades a mercats internacionals. A la Figura 18 es mostren les dades més concretes.



Dades d'Ocupació, Volum de negoci i Empreses (2016).

Font: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, DIRCE, INE.

Figura 18. Dades del sector de l'oli d'oliva a Catalunya. *Prodeca*, 2020.

Aquest sector compta amb més d'un centenar de cooperatives, les quals principalment elaboren i envasen oli d'oliva verge i verge extra. Aquesta activitat representa un 70 % de la producció d'oli que s'obté a nivell català.

Les cooperatives es situen bàsicament a les comarques de Lleida i Tarragona. Tot i això, també n'hi ha algunes amb forta presència a l'Empordà. La majoria d'aquestes formen part de les Denominacions d'Origen Protegida (DOP) de Catalunya, com són DOP Siurana, DOP Les Garrigues, DOP Baix Ebre – Montsià, DOP Terra Alta i DOP Empordà.

La Figura 19 mostra l'evolució de la producció i consum d'oli d'oliva a Catalunya des de l'any 2008 al 2018. Es pot observar com la producció, en general, ha disminuït al llarg dels anys. A l'últim any només hi ha hagut una producció de 20 milers de tones, mentrestant que l'any 2008 era de casi el doble. Referent al consum, és molt major que la producció, triplicant el volum a l'últim any.

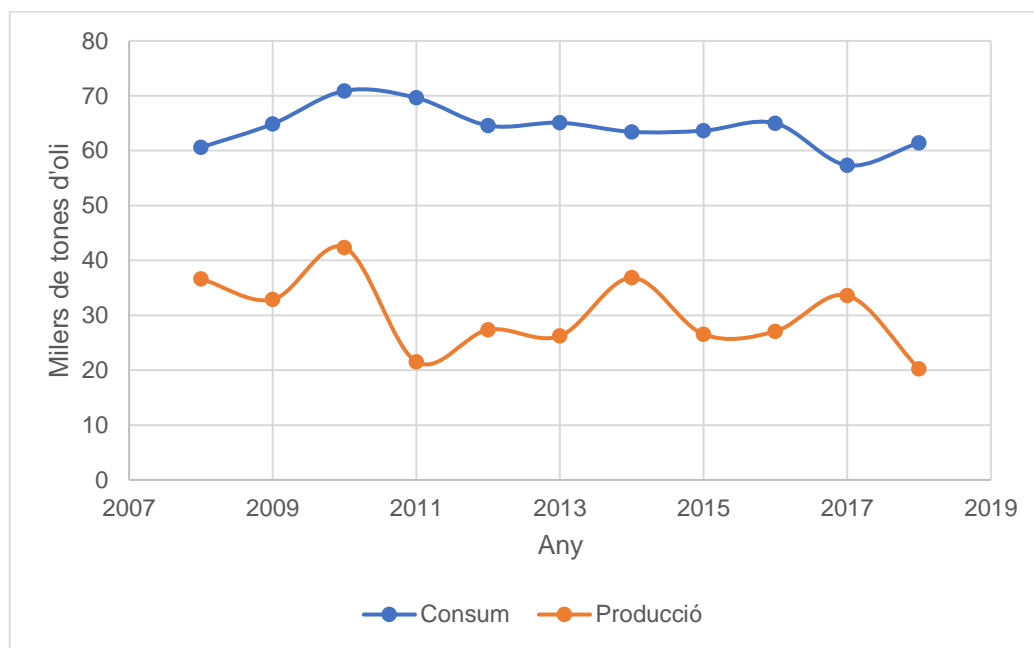


Figura 19. Evolució de la producció i consum d'oli d'oliva a Catalunya. Elaboració pròpia a partir del MAPAMA i Idescat, 2020.

També s'ha pogut obtenir les dades del consum d'oli d'oliva verge extra a Catalunya (Figura 20). Aquest, va patir una davallada des de l'any 2008 al 2014, i a partir d'aquest any s'ha mantingut estable. Tot i això, sembla que a l'any 2018 comença a remuntar.

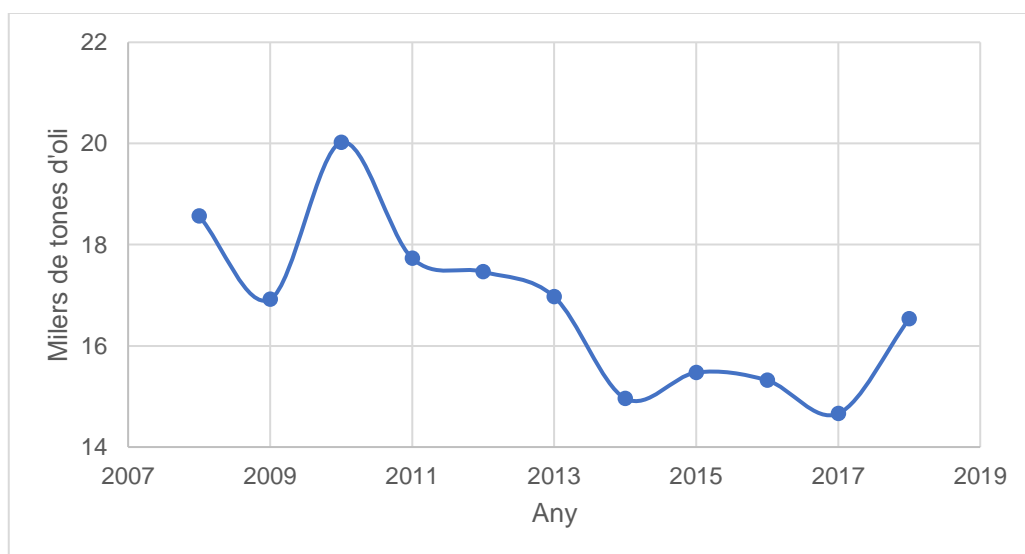


Figura 20. Evolució del consum d'oli d'oliva verge extra a Catalunya. Elaboració pròpia a partir del MAPAMA, 2020.

### 3.2.3 Perfil dels consumidors

Segons l'informe de *Alimentación en España 2018*, els espanyols es gasten una mitjana de 30,1 € per càpita en oli d'oliva al llarg de l'any, que equival a un total de 7,5 L. Dins d'aquest valor, 11,2 € són destinats al consum d'oli verge extra, que equival a un volum de 2,5 L. Tot i no ser el més consumit, tal com s'ha mencionat anteriorment, el consum d'oli d'oliva verge extra va augmentar un 7,2 % respecte l'any anterior (dades any 2018).

A la Taula 11 es pot observar el consum i despesa d'oli d'oliva de l'any 2017 respecte tota Espanya i per càpita. Tot i que el producte que es vol vendre és oli "Premium", no hi ha dades d'aquest mercat. Tot i això, és important tenir una referència de l'oli d'oliva verge extra per tal d'obtenir una orientació respecte el producte que es vol oferir.

Taula 11. Consum i despesa en oli d'oliva a les llars l'any 2017. Mercasa, 2018.

	CONSUMO		GASTO	
	TOTAL (Millones litros)	PER CÁPITA (litros)	TOTAL (Millones euros)	PER CÁPITA (Euros)
<b>TOTAL ACEITE DE OLIVA</b>	<b>341,8</b>	<b>7,5</b>	<b>1.373,3</b>	<b>30,1</b>
OLIVA VIRGEN	166,7	3,7	720,4	15,8
OLIVA VIRGEN EXTRA	114,2	2,5	510,8	11,2
RESTO ACEITE OLIVA	175,1	3,8	652,9	14,3

La Taula 12 mostra el consum d'oli d'oliva verge extra depenent de la classe social, de l'edat, de la comunitat autònoma i del tipus de família. Aquest punt és molt important per tal de saber com enfocar el producte a elaborar.

La classe alta i mitjana alta és la que més consumeix oli d'oliva verge extra amb diferència, amb 3,62 L per càpita, superant la mitjana d'Espanya casi 1 L. Respecte l'edat, les persones majors de 50 anys arriben a consumir una mitjana de 3,89 L per càpita, un volum molt més superior que la mitjana d'Espanya i respecte a la resta de població. El perfil de família que consumeix més oli d'oliva verge extra és l'adult independent, consumint més del doble de la mitjana d'Espanya.

Finalment, referent a les comunitats autònomes, Cantàbria seria amb diferència la comunitat que més oli d'oliva verge extra consumeix, amb 5,34 L per càpita. Aquest valor és el doble del consum de la mitjana espanyola. Catalunya ocuparia la posició 11, amb un consum de 2,35 L per càpita, sent inferior a la mitjana d'Espanya.

Taula 12. Perfil del consumidor d'oli d'oliva verge extra. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018.

Aceite de oliva virgen extra	% Población	% Distribución Volumen (l)	Consumo x cápita (l)
<b>T.ESPAÑA</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>2,67</b>
ALTA Y MEDIA ALTA	16,31	21,01	3,62
MEDIA	30,71	33,37	2,77
MEDIA BAJA	26,56	24,65	2,40
BAJA	26,42	20,97	2,12
- 35 AÑOS	13,63	5,58	1,13
35 A 49 AÑOS	32,24	25,08	1,71
+ 50 AÑOS	54,13	69,35	3,89
CATALUÑA	16,03	13,51	2,35
ARAGÓN	2,92	2,45	2,26
ILLES BALEARS	2,43	1,41	1,63
COMUNITAT VALENCIANA	10,86	6,69	1,71
REGIÓN DE MURCIA	2,94	1,61	1,38
ANDALUCÍA	17,52	25,99	3,67
COMUNIDAD DE MADRID	14,00	15,47	3,06
CASTILLA - LA MANCHA	4,24	2,70	1,56
EXTREMADURA	2,34	2,44	2,60
CASTILLA Y LEÓN	5,53	5,43	2,65
GALICIA	5,92	5,98	2,64
PRINCIPADO DE ASTURIAS	2,47	2,10	2,45
CANTABRIA	1,29	2,35	5,34
PAIS VASCO	4,84	6,82	4,05
LA RIOJA	0,70	0,83	3,40
C. FORAL DE NAVARRA	1,40	1,52	2,99
CANARIAS	4,57	2,69	1,53
JOVENES INDEPENDIENTES	5,67	2,07	2,45
PAREJ.JOVENES SIN HIJOS	9,86	4,76	1,59
PAREJ.CON HIJOS PEQUEÑOS	12,33	8,26	1,21
PAREJ.CON HIJOS EDAD MEDIA	13,98	14,96	1,82
PAREJ.CON HIJOS MAYORES	9,59	14,13	2,67
HOGARES MONOPARENTALES	6,50	5,60	2,04
PAREJAS ADULTAS SIN HIJOS	11,05	15,19	4,14
ADULTOS INDEPENDIENTES	7,84	6,43	5,46
RETIRADOS	23,18	28,60	4,97

### 3.2.4 Canals de venda

La Figura 21 mostra els diversos canals de venda d'oli d'oliva verge extra amb el seu respectiu percentatge a Espanya.

El millor punt de venda és el supermercat, amb un volum del 40,72 %. Aquest, respecte l'any anterior ha augmentat un 6,28 %. Seguidament, el segon punt de venda és l'hipermercat, amb un volum del 35,28 % i un augment de vendes respecte l'any anterior molt elevat, del 20,97 %. Tot i això, el canal de venda que més ha augmentat és l'e-commerce, és a dir, la venda online, amb un augment del 35,03 %; però el volum del mercat només és del 2,32 %. Desgraciadament, el que es coneix com a tenda tradicional, ha disminuït dràsticament les seves vendes i ocupa un volum molt baix.

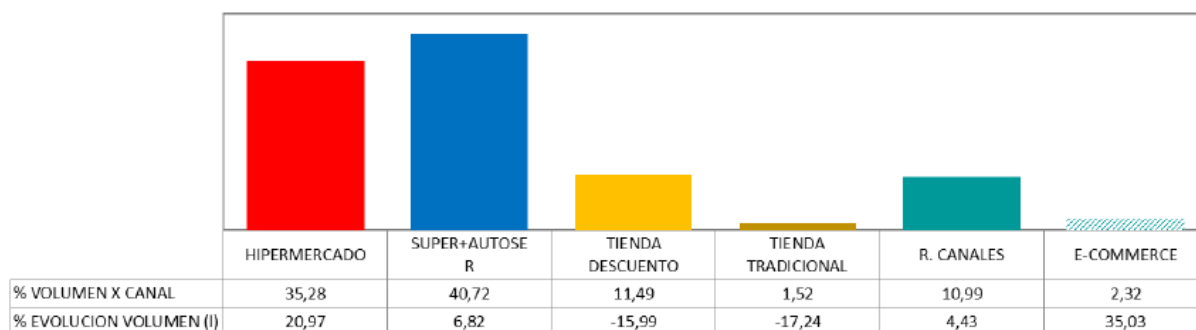


Figura 21. Canals de venda d'oli d'oliva verge extra a Espanya i percentatge d'evolució 2018 vs 2017. *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018.*

La Figura 22 mostra el preu mitjà de l'oli d'oliva verge extra als diferents canals de venda. Es pot observar que aquest ha disminuït en tots els comerços excepte l'e-commerce, el qual ha augmentat un 1,5 %. Tal com s'ha mencionat anteriorment, s'obté una mitjana del preu de 4,28 €/L.

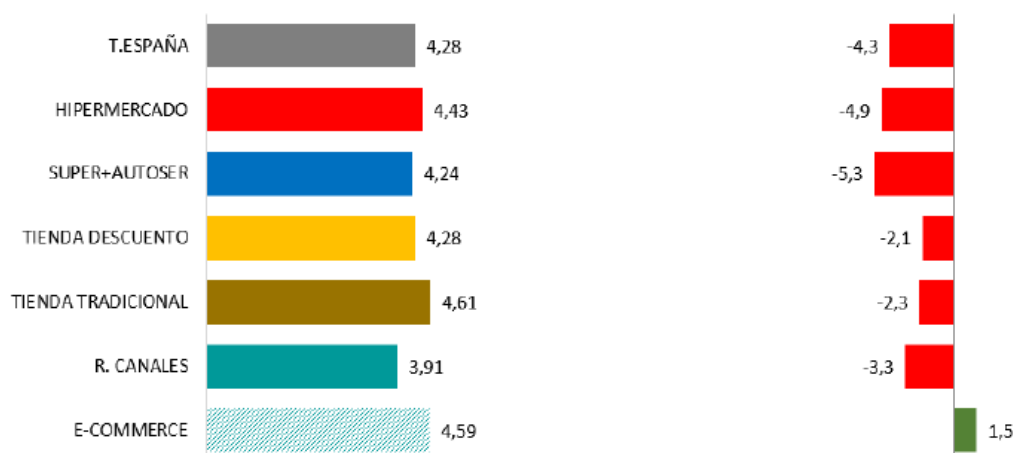


Figura 22. Preu mitjà de l'oli d'oliva verge extra als diversos canals de comercialització (€/L) a Espanya i evolució 2018 vs 2017. *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018.*

### 3.2.5 Característiques de la competència

A la Taula 13 es troba el rànquing d'empreses que lideren el sector d'oli d'oliva envasat d'Espanya. La primera és el Grupo Ybarra-Migasa, amb una producció de 69.500 milers de L que suposen 23.000 milers de L de més respecte la segona. Tot i això, no hi ha cap empresa d'aquestes que elabori oli "Premium", ja que aquest normalment és elaborat per petits productors.

Taula 13. Rànquing empreses comercialitzadores d'oli d'oliva envasat a nivell espanyol. Mercasa, 2018.

EMPRESA	MILES DE LITROS
Grupo Ybarra-Migasa	69.500
Aceites del Sur-Coosur, S.A. (Acesur)	46.500
Urzante, S.L.	40.500
Deoleo, S.A. - Grupo	35.302
Sovena España, S.A.	86.695
Aceites Maeva, S.L.	32.000
DCOOP	6.740
Aceites Abril, S.L.	16.680
F. Faiges, S.L.	18.759
Aceites Toledo, S.A.	13.800

Com que el producte que vendrà l'empresa és oli "Premium", s'ha decidit cercar per internet i diferents supermercats informació sobre aquests. Primer s'ha cercat a nivell de Catalunya, després de província i finalment de comarca per tal de controlar la competència, però també a nivell d'Espanya per obtenir més idees sobre aquests formats, en el cas que faltés informació. El format de venda és en volum de 0,5 L i en vidre majoritàriament. Tot i això, hi ha alguna ampolla de vidre de 0,75 L i en llauna amb volums més grans. S'ha fet un recull de diversos exemples per tal de poder comparar els diferents formats, tipus de producció i preus.

#### 3.2.5.1 Competència a nivell de Catalunya



La Taula 14 mostra alguns exemples dels olis "Premium" que s'elaboren a Catalunya i s'ha pogut obtenir suficient informació, excloent la província de Tarragona, els quals es mostraran al següent apartat. Es pot observar que només el fet de canviar l'estil d'ampolla o el mètode d'elaboració ja hi ha un augment important del preu. Tot i això, en el cas dels olis ecològics, el preu amb un format de venda bàsic no varia de la producció convencional.

Taula 14. Marques i característiques d'oli "Premium" a Catalunya. Elaboració pròpia, 2020.

Marca	Foto	Preu (€/L)	Material ampolla	Observacions
<b>Producció convencional</b>				
Besses		21,4	Vidre fosc.	Només varietat Arbequina.
Éspecat		23,8	Vidre fosc.	Collit manual.
Mas Isern		29,0	Vidre fosc.	Només varietat argudell.
<b>Producció convencional amb diversos mètodes d'elaboració</b>				
Lux		41,8	Vidre	Només varietat Arbequina, primera premsada en fred.
Les Cabanes		30,0	Vidre tintat.	Només varietat Arbequina, collita primerenca.
<b>Producció Integrada</b>				
Degustus		41,8	Vidre fosc.	



### Producció ecològica





Pons		24,0	Vidre fosc.	Només varietat Arbequina.
L'estornell		28,6	Vidre fosc.	Només varietat Arbequina.

#### 3.2.5.2 Competència a nivell de la província de Tarragona

La Taula 15 mostra alguns exemples dels olis “Premium” que s’elaboren a la província de Tarragona i s’ha pogut obtenir informació, excloent el Baix Camp, els quals es mostraran al següent apartat. També es pot observar que el fet de canviar l’estil d’ampolla o el mètode d’elaboració ja hi ha un augment important del preu i que, en el cas dels olis ecològics, el preu amb un format de venda bàsic no varia de la producció convencional. En aquest cas, també s’ha trobat un format d’oli “Premium” en llauna.

Taula 15. Marques i característiques d'oli "Premium" a la província de Tarragona. Elaboració pròpia, 2020.

Marca	Foto	Preu (€/L)	Material ampolla	Observacions
<b>Producció convencional</b>				
La Gaeta		25,6	Vidre tintat mate.	Només varietat Arbequina.
<b>Producció convencional amb diversos mètodes d'elaboració</b>				
Rius d'Or		28,0	Vidre fosc.	Només varietat Arbequina, seleccionades al primer dia de collita.
Padrí		34,0	Vidre tintat mate.	Olives arbequines centenàries. Ha obtingut bastants premis, sobretot pel seu format de venda.
Mas Montseny Premium		34,0	Vidre fosc.	Només varietat arbequina, collita extraprimera.
<b>Conversió a producció ecològica</b>				
Dauliba		34,00	Vidre tintat mate.	Només varietat Arbequina, olives sense pinyol, extracció en fred.
<b>Producció ecològica</b>				
Rocarell		27,60	Vidre fosc.	

Coll de l'alba		30,00	Alumini.	Només varietat sevillenca.
Montsagre		33,0	Vidre tintat.	Només varietat empeltre.
Oli Mare		34,0	Vidre tintat.	Ha obtingut bastants premis, sobretot pel seu format de venda.
<b>Llauna</b>				
Oli Mare		10,0	Llauna.	Ecològic. Ha obtingut bastants premis, sobretot pel seu format de venda.





### 3.2.5.3 Competència a nivell del Baix Camp

A nivell del Baix Camp, no s'ha trobat cap almàssera que produeixi oli "Premium". Tot i això, hi ha una almàssera anomenada *Mallafré* que produeix "Olis Gourmet" referint-se a que produeix olis d'oliva verge aromàtics. Tot i això, també produeix oli d'oliva verge extra i derivats. Aquesta seria l'almàssera que més s'assemblaria al perfil que es vol obtenir.

### 3.2.5.4 Olis "Premium" en llauna a nivell d'Espanya

Primer, al no obtenir informació suficient sobre olis envasats en llauna, s'ha decidit cercar a nivell espanyol més formats sobre aquest envàs. Aquests es mostren a la Taula 16. Es pot observar que el preu mitjà és de 25 €/L, més de el doble que el trobat a Catalunya.

Taula 16. Marques i característiques d'oli "Premium" en llauna a Espanya. Elaboració pròpia, 2020.

Marca	Foto	Preu (€/L)	Material ampolla	Observacions
Pago Quirós	de 	25,0	Llauna.	Producció ecològica.
Marques oliva	de 	21,3	Llauna.	Només Arbequina. varietat
Valle Queiles	de 	27,0	Llauna.	Producció ecològica.
Es Roquissar		32,0	Llauna.	Només Arbequina. varietat

### 3.2.5.5 Conclusió sobre els diversos formats de venda del producte

La primera conclusió que es pot extreure de la informació obtinguda és que només pel fet de vendre oli "Premium", el preu ja augmenta de 4,28 a 21,3 €/L, sent aquest el preu més baix. Dins dels tipus d'oli "Premium", hi ha un rang de preus molt diversos, els quals van de 21,4 a 41,8 €/L (si no es té en compte olis molt exclusius com d'oliveres mil·lenàries, els quals podrien arribar a triplicar el preu).

Si es comparen els diversos olis de les taules anteriors, primer es pot observar que només pel fet de millorar l'estètica de l'ampolla, és a dir, buscar un format diferent o pintar-la, el preu de venda ja augmenta. Segon, el fet d'elaborar un oli amb diferents tècniques, com pot ser oli monovarietal, extracció en fred, primera collita... etc, fa augmentar significativament el preu de venda. Finalment, el sistema de producció (producció ecològica) influeix molt si el format de venda el fa destacar, sinó la diferència és molt menor.

Referent a la venda en llauna, el preu mitjà és aproximadament 25€/L a nivell espanyol i no hi ha molta diferència entre productes. Tot i això, l'oli que s'ha trobat a nivell català, només es ven a 10 €/L.

### 3.2.6 Conclusions

Tenint en compte tots els punts estudiats a l'anàlisi de mercat, es pot concloure que el consum d'oli d'oliva a nivell mundial està tornant a augmentar. Referent a Espanya, la producció és molt més elevada que el consum, el qual es manté estable; però a Catalunya el consum triplica la producció, fet que permetria introduir el producte al mercat. La millor opció per tal de vendre l'oli és diferenciar-se al mercat i vendre el possible a Catalunya i la resta de producte exportar-lo.

Referent a l'exportació, Espanya és el primer país productor i exportador d'oli d'oliva, el qual seria un punt a favor per l'empresa. Als països que seria més fàcil exportar serien els majors importadors, però també s'haurien de tenir en compte els països on majoritàriament exporta. Així segurament s'aconseguiria obrir mercat i trobar una empresa transportadora més fàcilment i amb uns costos de transports més assequibles. Els principals països podrien ser Estats Units (destacat sobretot per la compra d'oli envasat), Itàlia (s'hauria de considerar perquè destaca per la compra a granel), Portugal o França.

Tot i això, tal com s'ha mencionat anteriorment, tampoc es descarta la venda a Catalunya. Aquesta també serviria per tal d'ajudar a promocionar l'oleoturisme i així obtenir un benefici d'aquesta part.

Referent als canals de venda, la conclusió extreta és que s'ha d'intentar obrir mercat a supermercats i hipermercats, els quals és on està augmentant més la venda d'aquest producte. Tot i això, pel tipus de producte que es vol vendre, també s'ha de considerar la seva venda en tendes de productes selectes o "Gourmet", o inclús restauració d'alta gamma. També és molt important la venda on-line, la qual és la que més ha augmentat en vendes i la única que ha augmentat en preu. A més, aquesta és un mètode de promoció arreu del món i així sempre hi ha l'oportunitat d'obrir portes a nous mercats. Finalment, també caldria tenir una agrobotiga a l'explotació per tal de vendre el producte durant les visites.

Es pot concloure que el producte ha d'estar enfocat a un perfil de gent de classe alta i mitjana alta, adults de més de 50 anys i independents; que són els que més consum fan d'aquest producte. També s'ha pogut corroborar que el producte que l'empresa volia vendre, el qual està descrit a *l'Apartat 3.2.1: Anàlisis detallat del producte a fabricar*, és correcte, ja que tant el mètode d'obtenció, el sistema de

producció o el format de l'envàs fan que aquest producte destaquí respecte el tradicional i es pugui obtenir un major benefici.

Finalment, el producte, al tenir totes les característiques detallades anteriorment, si es compara amb altres productes semblants al mercat, podria tenir un preu de sortida a la venda directe al públic de:

- 15 € Ampolla de vidre 0,5 L (30,00 €/L)
- 10 € Llauna 0,5 L (20,00 €/L)
- 35 € Llauna 3 L (11,67 €/L)

Faltaria els costos de venda a l'exportació o supermercats, ja que només s'ha considerat la venda directa.

### **3.3 Infraestructures de la zona**

A continuació es realitza una breu descripció respecte les infraestructures properes a la parcel·la i les que arriben a aquesta.

#### **3.3.1 Xarxa viària**

Riudoms és un poble amb molt bona comunicació viària, tal com es pot observar a la Figura 23. Aquest està situat al costat de la carretera T-11, que és la que comunica directament amb Tarragona i, si s'agafa la sortida a la C-14, arriba a Reus. A més, per tal d'accedir a l'autopista AP-7 només cal agafar el desviament que està indicat a la T-11.



Figura 23. Xarxa viària. Google maps, 2020.

Referent a la parcel·la, per tal d'accedir a aquesta s'agafa la sortida T-704 de la carretera T-11 i es segueix pel camí cimentat fins arribar a aquesta. A més, el camí és apte per a camions, ja que hi ha una granja de gallines ponedores a la finca tocant a l'entrada del camí, que és una de les que l'empresa també té plantacions (polígon 3, parcel·la 30).

Més concretament, aquesta està situada a 11 minuts en cotxe de Reus i 19 de Tarragona. Referent a infraestructures que poden ser útils per a l'exportació, està situada a 12 minuts en cotxe de l'entrada de l'autopista, 12 minuts de l'aeroport de Reus i a 25 minuts del port de Tarragona. Tot i que l'empresa en sí no sigui l'encarregada d'exportar, al haver-hi les principals infraestructures properes, tindrà més possibilitats de trobar una empresa exportadora i segurament a costos més assequibles. La ciutat de Reus és molt important per al sector de l'exportació.

### **3.3.2 Xarxa aigua potable i de sanejament**

Referent a la xarxa d'aigua, l'empresa s'abasteix principalment de l'aigua del Pantà de Riudecanyes a la temporada d'estiu i l'emmagatzema a les diverses basses distribuïdes per les finques per tal de tenir-ne sempre. Si es necessita més aigua, sempre es podrien comprar concessions. L'aigua del pantà és per ús de reg.

Tot i això, l'empresa també obté l'aigua de pous propis durant tota l'època de l'any. A més, aquesta aigua és potable, la qual seria ideal per a la seva utilització en la nova construcció.

En conclusió, si es vol construir l'almàssera, no hi ha problemes d'abastiment d'aigua.

L'aigua que va a la xarxa de sanejament, a l'estar lluny de la població, s'envia a un dipòsit i quan està ple s'ha d'extreure.

### **3.3.3 Xarxa elèctrica, telefònica i de telecomunicacions**

La xarxa elèctrica i telefònica no suposen cap problema per a l'empresa, ja que aquestes arriben perfectament a la parcel·la. Més concretament arriben 14 kW de potència. En cas de que aquesta no fos suficient, hi hauria l'opció de contractar-ne més o posar plaques solars.

A més, l'empresa disposa d'internet i wi-fi mitjançant satèl·lit i càmeres de seguretat.

### 3.4 Proveïdors i serveis

És necessari tenir en compte els proveïdors dels diversos materials essencials per a l'elaboració de l'oli o neteja, entre d'altres. A més, també cal tenir present els diversos serveis necessaris per portar a terme l'empresa, com pot ser el manteniment d'equips, auditories, entre d'altres.

Referent a l'obtenció d'aquests recursos, no suposarà cap problema, ja que el Camp de Tarragona hi ha una gran xarxa d'abastament i sofisticada. Tot i això, si no es poguessin trobar a curta distància, ja s'ha pogut observar anteriorment que la població està ben comunicada amb l'autopista, port o avió; i avui en dia el transport és molt ràpid.

### 3.5 Recursos humans de la zona

A l'hora de contractar el personal, aquest seria enfocat al sector agrícola, ja que els encarregats del molí serien els dos socis.

La Taula 17 mostra l'atur per sectors i per sexe al municipi de Riudoms, al Baix Camp (comarca on està localitzat el municipi) i a Catalunya a l'any 2019.

Es pot observar que a Riudoms hi ha 33 persones del sector de l'agricultura a l'atur, dades que mostren que no hi hauria problema a l'hora de contractar personal. Si s'hagués de contractar a gent, primer es donaria treball a aquests de la població.

Taula 17. Atur per sectors i sexe a Riudoms, Baix Camp i Catalunya a l'any 2019. Idescat, 2020.

Treball	Riudoms	Baix Camp	Catalunya
<b>Atur registrat. Per sectors. Mitjanes anuals. 2019</b>			
Agricultura	32,8	437,9	7.973,6
Indústria	28,3	869,2	42.781,6
Construcció	36,8	1.054,8	30.535,1
Serveis	202,2	8.066,6	273.230,1
Sense ocupació anterior	22,7	803,3	26.243,2
Total	322,8	11.231,8	380.763,6
<b>Atur registrat. Per sexe. Mitjanes anuals. 2019</b>			
Homes	138,2	4.706,7	163.426,6
Dones	184,6	6.525,1	217.337,0
Total	322,8	11.231,7	380.763,6

A més, el Consell Comarcal del Baix Camp ofereix cursos de formació ocupacional que van variant d'especialitats. Això seria una bona opció perquè l'empresa contractés a gent que estigués a l'atur i hagués obtingut una formació prèvia.



## Annex 2

Situació actual

## **ÍNDEX**

1	Situació de partida .....	3
2	Pla i procés productiu actual.....	4
2.1	Finca 1: Producció d'horta.....	4
2.2	Finca 2 i 3: producció d'oliva, avellana i ametlla .....	6
3	Pla i procés productiu un cop començat el projecte.....	9

## 1 **SITUACIÓ DE PARTIDA**

La parcel·la on es vol edificar s'anomenarà al projecte Finca 1. Tal com mostra el *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 1: Localització o situació*, està situada al polígon 3 i parcel·la 65 a Riudoms, la qual pertany al promotor.

Aquesta està molt ben comunicada degut que té la carretera T-11 a prop, la qual comunica amb el polígon AgroReus. A més, està a deu minuts en cotxe l'entrada de l'autopista AP-7. Per tal d'obtenir més informació sobre la localització de la parcel·la, mirar a l'*Annex 1: Estudi de condicionants*, més concretament a l'*Apartat 3.3.1: Xarxa viària*.

La parcel·la té una superfície de 3,99 ha conreades. En aquesta, tal com mostra la Figura 1, actualment s'hi produeix horta. A més, té dues naus edificades de 246 i 192 m<sup>2</sup> cadascuna, dos hivernacles de 3.516 i 119 m<sup>2</sup> cadascun, una bassa i dos pous.

Per tal de veure la situació actual de la parcel·la, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 3: Situació actual*.



Figura 1. Situació de partida, finca 1. Elaboració pròpia a partir de *Google maps*, 2020.

## 2 **PLA I PROCÉS PRODUCTIU ACTUAL**

A continuació es pot trobar el pla i procés productiu actual de l'empresa Germans Crusells CB, el qual es dividirà en dues parts per tal d'explicar-lo millor:

- Finca 1: en aquesta finca actualment es produeix horta.
- Finca 2 i 3: en aquestes finques actualment es produeix olives, avellanes i ametlles.

### 2.1 **Finca 1: Producció d'horta**

Tal com s'ha mencionat anteriorment, a la Finca 1 s'hi produeix horta. L'empresa normalment produeix els mateixos productes cada campanya, però aquesta es divideix en dues temporades:

- Temporada d'hivern - primavera: hi produeix diverses varietats d'enciam, diverses varietats de col, coliflor, bròquil, brocoli, colirave, espinacs, bledes, pèsols i tirabecs.
- Temporada d'estiu - tardor: el seu producte principal són les bajoques de la varietat Maestrale, però també produeix bajoques varietat Perona i tomaca de varietat Benach i Rosa de Barbastre.

La Figura 2 mostra dos exemples de cultiu que es produeixen a la finca.



Figura 2. Cultius de bajoquera i enciam produïts a la Finca 1. Elaboració pròpia, 2018.



L'empresa, tot i tenir diverses varietats, sempre ha apostat per les tradicionals del Camp de Tarragona, com poden ser: col de Paperina i de Pasqua, tomaca del Benach, enciam Negre de Reus, Negre de Vilafranca i Nano d'Alforja. Al llarg de les campanyes va realitzant proves amb noves varietats tradicionals que va descobrint, i si veu que donen bons resultats, les addiciona al catàleg.

L'empresa certifica l'horta en Producció Integrada i aposta per la lluita biològica des de fa 15 anys. Des de fa 10 anys està experimentant amb reservoris de fauna auxiliar als marges de les plantacions, i des de fa 5 també a dins de les plantacions. A la Figura 3 es pot observar un exemple de cada. Cada cop aposta més per la lluita biològica, productes ecològics i de residu 0 i la reducció dels productes químics degut als bons resultats que s'han obtingut al llarg dels últims anys, fins assolir que el nombre de productes químics aplicats siguin insignificants en la majoria de cultius. A més, hi ha cultius que també s'ha assolit només l'aplicació de productes residu 0 o ecològics.

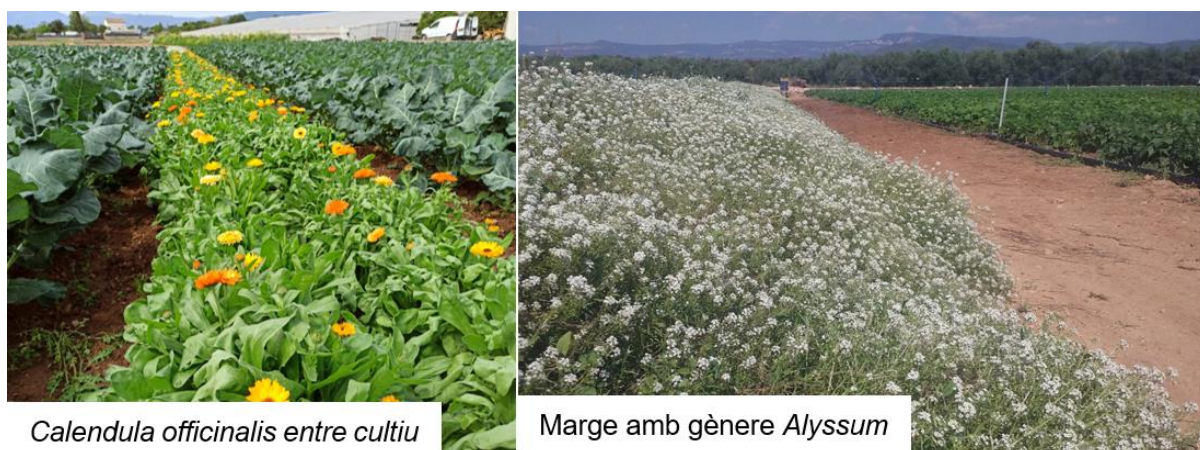


Figura 3. Reservori de fauna auxiliar a la Finca 1. Elaboració pròpia, 2019.

Per tal d'obtenir suport a l'hora de realitzar les tasques del cultiu, l'empresa està adherida a l'Agrupació de Defensa Vegetal (ADV) Horta Protegida del Camp de Tarragona, la qual ofereix el suport d'un tècnic de camp qualificat i especificat en producció integrada. Gràcies a l'ADV s'ofereix l'oportunitat de gestionar el quadern de camp a través del programa informàtic Hesperides.

L'empresa ven el producte al Mercat del Camp (La Canonja, Tarragonès), el qual està destinat a la venda directa de producte a botiguers i restauració. Aquest està dividit en tres infraestructures: Agromercat, Komkal i Nau de majoristes. La primera és la nau destinada a la venda de fruites i verdures, on els pagesos de les comarques del Camp de Tarragona tenen parades i venen el seu producte als botiguers o

restauradors; la segona és un autoservei tant de tot tipus d'alimentació, com productes i estris per a restauració; i la tercera és on els majoristes de fruita i verdura tenen parades destinades a la venda a botigues o restauració o a la compra de productes als pagesos. Per tant, el mercat proporciona recursos per tal de que un botiguer o restaurador pugui adquirir el necessari pel seu negoci. L'empresa té dues parades a la nau Agromercat, on ven a un total d'entre 50 i 60 botiguers o restauradors aproximadament.

Tot i això, també reparteix a clients específics, com poden ser parades del mercat Municipal de Tarragona, el mercat del Carrilet de Reus o el mercat Central de Reus, entre altres botigues. El fet de vendre en llocs propers, permet a l'empresa obtenir també el segell de Venda de proximitat circuit curt.

## **2.2 Finca 2 i 3: producció d'oliva, avellana i ametlla**

Per crear el nou projecte també s'ha tingut en compte altres dues finques que té el productor i que actualment hi ha plantat olivers de la varietat Arbequina (Figura 4), avellaners de la varietat Negreta i Pauetet i ametllers de diverses varietats també certificats en Producció Integrada.



Figura 4. Finca 2. Elaboració pròpia, 2020.



Aquestes finques tenen les següents característiques:

- **Finca 2**

Té una superfície de 4,86 hectàrees conreades d'olivers des de fa aproximadament 20 anys i 2,49 hectàrees d'avellaners des de fa aproximadament 30 anys. Està situada al polígon 3, parcel·la 30 a Riudoms. El marc de plantació és de 6 x 5 m. La distribució de la finca es pot observar a la Figura 5.

- **Finca 3**

Té una superfície 3,53 hectàrees conreades d'olivers des de fa aproximadament 20 anys i 1,31 hectàrees d'ametllers des de fa aproximadament 5 anys. Tot i ser la mateixa finca (és una plantació tota seguida), està dividida en dos municipis:

- Polígon 4, parcel·la 5, situada a Riudoms.
- Polígon 38, parcel·la 69, situada a Reus.

El marc de plantació és de 6 x 5 m. La distribució de la finca es pot observar a la Figura 6.



Figura 5. Finca 2. Google Maps, 2020.



Figura 6. Finca 3. Google Maps, 2020.

Les dues finques també tenen un sòl de tipus franco-argilo-arenós. La plantació està en reg de suport, més concretament amb microtub. En totes les finques les olives es cullen a mà, més concretament amb pinces elèctriques, i es transporten en un remolc adequat per aquest ús.

La parcel·la on es vol construir l'almàssera està situada a 1 minut en cotxe de la finca 2 i 8 minuts de la finca 3, tal com es mostra a la Figura 7.

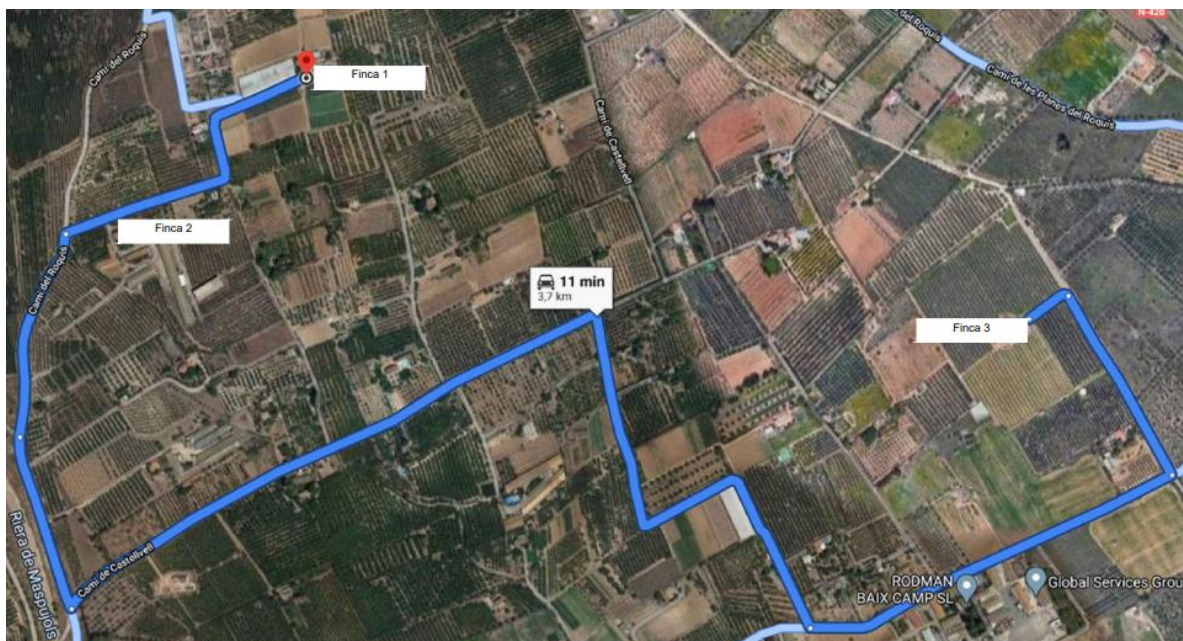


Figura 7. Distància entre les finques. Google Maps, 2020.



Referent a la producció d'olives, la mitjana del rendiment d'oli és del 17%, el qual és baix si es compara amb els valors bibliogràfics. Tot i tenir aquest baix idem, el rendiment mitjà de la plantació és de 8.355 kg/ha, sent aquest el doble del teòric.

Per tal d'obtenir suport a l'hora de realitzar les tasques del cultiu, l'empresa està adherida a l'ADV de l'Avellana i Cultius del Mediterrani, la qual ofereix el suport d'un tècnic de camp qualificat i expert en producció integrada. L'empresa també gestiona el quadern de camp a través del programa informàtic Hesperides.

Els productes obtinguts d'aquestes dues finques es venen a la Cooperativa de Riudoms, però les olives també es venen al majorista Mallafré, el qual està situat a la mateixa població i es dedica a la producció de diversos tipus d'oli d'oliva.

### **3 PLA I PROCÉS PRODUCTIU UN COP COMENÇAT EL PROJECTE**

El promotor vol eliminar l'horta de la finca 1 per plantar oliveres, les quals ja produirien un cop es comencés el projecte, sinó, no ho veu viable. També arrencaria els ametllers i avellaners del a finca 2 i 3, per seguir la plantació d'oliveres.

Per tant, el projecte començaria quan les oliveres de totes les finques estiguessin en producció (3 anys). En total, hi hauria 16,18 ha plantades que equivaldrien a una producció de 135.000 kg d'olives (26.230 L d'oli).

Més endavant, s'arrendarien parcel·les per tal d'assolir els 200.000 kg d'olives programats (38.000 L d'oli).

## Annex 3

### Estudi d'alternatives

## **ÍNDEX**

1	Introducció .....	3
2	Procés productiu .....	4
2.1	Definició del procés i les activitats a realitzar .....	4
2.1.1	Collita.....	4
2.1.2	Neteja .....	11
2.1.3	Emmagatzematge olives .....	12
2.1.4	Molta.....	13
2.1.5	Batut .....	18
2.1.6	Extracció.....	21
2.1.7	Emmagatzematge .....	27
2.1.8	Filtratge.....	29
3	Pla productiu.....	31
3.1	Producte.....	31
3.1.1	Tipus de producte .....	31
3.1.2	Material d'envasat .....	32
3.2	Subproductes, tractament i destí final .....	34
3.2.1	Fulles i altres restes d'oliver .....	34
3.2.2	Sansa de 2 fases i impureses.....	34
3.3	Sistemes de transport o distribució i canals de venda .....	36

## 1 INTRODUCCIÓ

Aquest apartat mostra les diverses alternatives que s'han hagut d'estudiar per tal d'obtenir la millor proposta referent a l'enginyeria del procés.

L'enginyeria del procés per aquest projecte, tal com es pot observar a continuació, ofereix un ampli ventall d'alternatives. Aquesta es desglossarà amb procés i el pla productiu.

La Figura 1 mostra l'esquema del procés d'elaboració per tal d'interpretar millor les diverses alternatives.

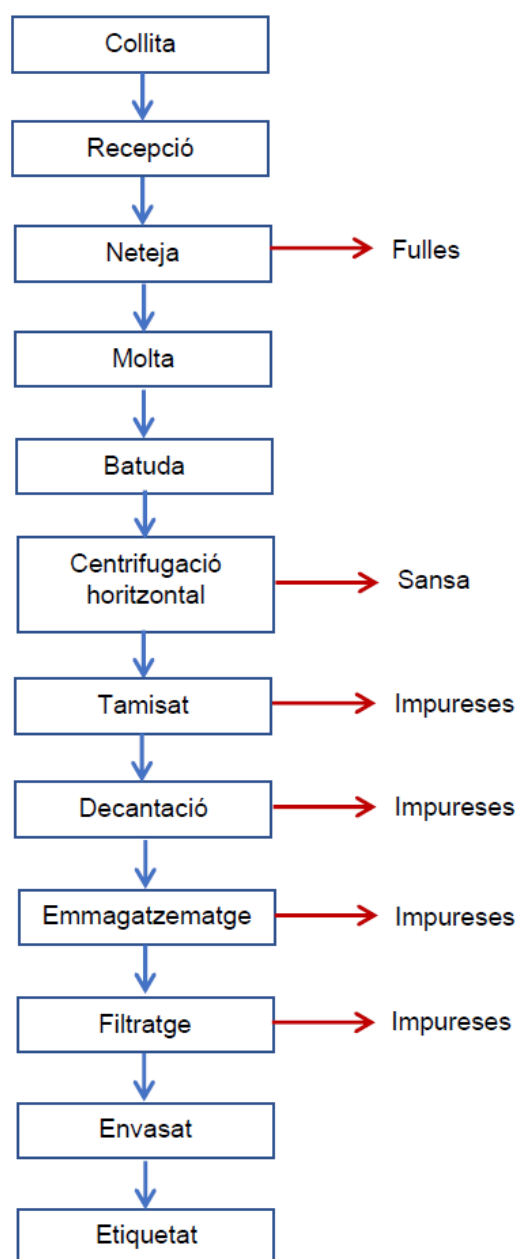


Figura 1. Esquema del procés d'elaboració d'oli de qualitat "Premium". Elaboració pròpia, 2020.

## **2 PROCÉS PRODUCTIU**

### **2.1 Definició del procés i les activitats a realitzar**

Un oli “Premium” ha de ser d’una qualitat superior, és a dir, ha de tenir els requisits mínim d’un oli d’oliva verge extra i maximitzar-los.

Els polifenols són molt importants per tal de determinar la qualitat d’aquest. Tenen capacitat antioxidant, és a dir, proporcionen una major vida útil al producte, ja que aquest no es degrada tant ràpidament. També potencien el picant i amargant. La Unió Europea va al·legar al 2011 que mantenen el nivell normal de colesterol LDL i HDL, de triglicèrids i glucosa a la sang.

Per tal de que un oli sigui considerat de bona qualitat, actualment cada cop es valora més que sigui verd i afruitat. Ha de tenir les característiques organolèptiques, aroma, color i gust molt definits i potents.

Per tant, per tal d’escollir el procés productiu es tindrà en compte aquell procés que maximitzi totes les característiques descrites.

A més, cal tenir en compte que les alternatives escollides no provoquin els següents processos d’alteració a les olives:

- Hidrolítics: provoca l’acidesa de l’oli a través d’olives de mala qualitat, temperatures elevades o l’aigua.
- Oxidatius: provoca peròxids a través d’olives de mala qualitat, oxigen, temperatures elevades, llum i metalls.
- Fermentatius: provoca efecte sensorial negatiu a través d’olives de mala qualitat o al llarg de l’emmagatzematge.

A continuació s’estudiaran les diverses alternatives d’aquelles etapes del procés que tinguin diverses opcions per dur-les a terme, les quals són la collita, neteja, emmagatzematge de les olives, molta, batut, extracció, emmagatzematge de l’oli i filtratge. Referent a l’envasat i etiquetat, les alternatives es poden trobar a l’*Apartat 3.1.2: Material d’envasat*.

#### **2.1.1 Collita**

La collita només es realitzarà de les olives de l’arbre, és impensable recol·lectar-les del terra, ja que llavors mai es podria assolir la qualitat “Premium”, tal com es mostra a la Taula 1.

Taula 1. Índexs de qualitat de les olives recol·lectades de l'arbre i del terra. *Civantos, 1999.*

Situació	Índexs	Desembre	Gener	Febrer
Arbre	Acidesa	0,3 <sup>0</sup>	0,3 <sup>0</sup>	0,2 <sup>0</sup>
	Peròxids	10	9	9
	k-270	0,14	0,15	0,14
	Valor organolèptic	6,5	7,0	7,5
Terra	Acidesa	8,0 <sup>0</sup>	9,0 <sup>0</sup>	10,0 <sup>0</sup>
	Peròxids	15	15	16
	k-270	0,25	0,26	0,26
	Valor organolèptic	4,5	4,0	3,5

La collita es pot realitzar tant de manera manual com amb maquinària. Per escollir el tipus ideal, cal tenir en compte les característiques de la finca, com pot ser la seva accessibilitat o el marc de plantació; i també cal tenir en compte les característiques de la varietat.

De manera manual, existeixen tres mètodes:

- **“Vareo”**

Consisteix en donar cops amb un pal a les rames dels olivers per tal de fer caure les olives, tal com pes mostra a la Figura 2. Aquest és el mètode més econòmic referent a la maquinària, però té un cost de personal elevat. El “vareo” destrueix grans quantitats de branques tal com es mostra a la Taula 2, fet que implica menys fruits per l'any següent, és a dir, una menor collita. A més, a l'aplicar aquesta tècnica també es donen cops a les olives, el qual provoca una pèrdua de qualitat perquè comencen reaccions no desitjades.



Figura 2. “Vareo”.eComercio Agrario, 2020.

- **Pinta**

Consisteix en raspallar les branques de l'arbre de manera manual, amb l'ajuda d'una pinta (Figura 3) per tal de fer-les caure i recollir-les. En aquest cas, els danys a l'arbre són molt baixos, del 3-4% i al fruit pràcticament nuls. Els costos de mà d'obra ja són superiors que l'anterior, perquè el temps invertit és major, però s'obté una major qualitat.



Figura 3. Pinta. Agrorganics, 2020.

- **Aplaudidor elèctric**

Aquest realitza la mateixa funció que la pinta, però al ser elèctric, el temps invertit en mà d'obra per cada oliver és molt inferior. La Figura 4 mostra una il·lustració d'aquest. Fa que s'obtingui una oliva de la mateixa qualitat que collida amb pinta, és a dir, d'una qualitat elevada, però que a sobre les despeses amb mà d'obra siguin inferiors. Produeix el mateix dany a l'arbre que la pinta.



Figura 4. Aplaudidor elèctric. Intermaquinas, 2020.

Si no es vol realitzar de manera manual, hi ha la possibilitat d'utilitzar un vibrador.

- **Vibrador**

Aquest consisteix en una màquina amb un paraigües invertit que fa vibrar el tronc de l'oliver i cauen les olives dins d'aquest paraigües, tal com es mostra a la Figura 5. Aquest és el mètode amb diferència que menys danys provoca a l'arbre, tal com es mostra a la Taula 2, i també s'obtenen unes olives de bona qualitat. Per tant, seria el mètode més respectuós. A més, la mà d'obra ja és inferior referent a persones i el temps invertit, fet que faria abaratir el cost de producció. Tot i això, s'ha de tenir en compte la inversió a realitzar per la compra de la maquinària. Per tal d'instaurar aquest mètode, cal que la parcel·la com la varietat d'oliver estiguin adaptades per aquest, és a dir, la parcel·la ha de ser accessible amb maquinària i la força de retenció dels fruits ha de ser baixa.



Figura 5. Vibrador paraigües invertit. Youtube, 2020.

Taula 2. Relació entre la collita de l'oliva i el pes de les rames trencades a la recol·lecció amb vibrador o en "vareo". Civantos, 1999.

Sistema	Època	Relació g rames / kg oliva
Vibrador	Desembre	90,86
	Gener	59,44
	Febrer	62,47
"Vareo"	Desembre	427,24
	Gener	329,47
	Febrer	298,14



Referent al mètode escollit, si es pogués, l'opció més ideal seria el vibrador, degut a la rapidesa del mètode comparat amb els manuals i també perquè el dany que provoca a l'arbre és el menor, mantenint la qualitat de les olives. Tot i això, ja s'ha provat anteriorment a les parcel·les, però no s'ha obtingut un bon resultat degut a que la varietat arbequina té una força de retenció mitjana i no es desprèn correctament de l'arbre. Caldria després collir-ho manualment i seria un sobrecost elevat, i si no es collís es deixaria perdre molta producció. Per tant, un cop descartat aquest mètode, entre els mètodes manuals també s'ha descartat el "vareo" degut a la mala qualitat obtinguda de les olives i el dany provocat a l'arbre. Finalment, queden les opcions de la recol·lecció amb pinta o aplaudidor elèctric. Degut que s'obté la mateixa qualitat a les dues opcions i també el poc impacte que rep l'arbre, s'ha escollit l'aplaudidor elèctric degut que el cost de la mà d'obra és inferior.

Per tal de realitzar una bona collita, també cal tenir en compte el mètode de transport fins a l'almàssera, ja que aquest també és un factor clau per preservar la qualitat de les olives.

Per transportar-les, es poden utilitzar des de mides petites com són sacs fins a remolcs de gran capacitat. També cal tenir en compte el material d'aquests. A continuació es descriuen les diverses alternatives:

- **Sacs**

Són ideals referent a la seva mida, ja que no es poden comprimir les olives degut a la seva petita capacitat. Tot i això, la recol·lecció amb sacs és gairebé impossible degut a que no és gens pràctic i és un procés molt més lent. El problema que té al ser una mida tant petita, és que aquests s'apilen i sí que fan esclafar les olives i desencadenen processos fermentatius.

A més, el plàstic del que estan elaborats aquests sacs no és transpirable i ajuda a l'augment de fermentació de les olives, fet que fa disminuir la seva qualitat. Si aquest és el tradicional, provoca que les olives també es floreixin i consecutivament l'oli tingui gust a floridura.

- **Caixes**

Són ideals degut a la seva mida, ja que tampoc es comprimeixen les olives. Però igual que els sacs, la recol·lecció amb aquestes és molt poc viable. A més, referent al material, si aquestes són de plàstic i transpirables, no hi hauria problemes de fermentació i es podrien netejar adequadament per tal de mantenir una correcta higiene de l'envàs.

- **Palots**

Aquests tenen les mateixes característiques que les caixes però de major volum. La recol·lecció amb aquests ja seria molt més viable, perquè la collita dels fruits d'un arbre ja cabria en aquests i no caldria estar abocant tant seguidament. També caldria que fossin de plàstic i transpirables.

- **Remolcs**

Aquests, al ser de major capacitat, ja produirien una major compressió a les olives, fet que provocaria una pèrdua de qualitat anticipada. A més, tampoc són transpirables, fet que podria començar la fermentació. Tot i això, és el mètode més ràpid i pràctic per transportar les olives, ja que degut la seva capacitat no caldria realitzar tants viatges.

Referent a l'opció escollida, primer caldria descartar els sacs i remolcs per la baixa qualitat del producte que es pot obtenir, ja que al no ser transpirables es desenvolupen processos de fermentació. Entre les caixes i palets, s'ha trobat mitjançant informació que fins a 250 kg d'olives seria el pes ideal pel transport, ja que aquestes no s'esclafen. Per tant, ja que les dues alternatives són respirables, s'ha escollit els palots perquè la capacitat és major i faciliten la collita.

Un altre factor que també influeix en la collita és el punt de maduració de les olives, ja que aquest afecta a la qualitat. Si es cullen a l'octubre, s'aconsegueix menys quantitat d'oli, però s'obté un color i intensitat més potent. Si es cullen al gener, s'obté més quantitat d'oli però es disminueix l'estabilitat i intensitat d'aquest. A la Figura 6 es pot observar com hi ha una relació directe entre la maduració i el percentatge d'oli a l'oliva i a la Figura 7 es pot observar com els compostos volàtils no tenen aquesta relació lineal, que s'expressen més entre novembre i desembre.

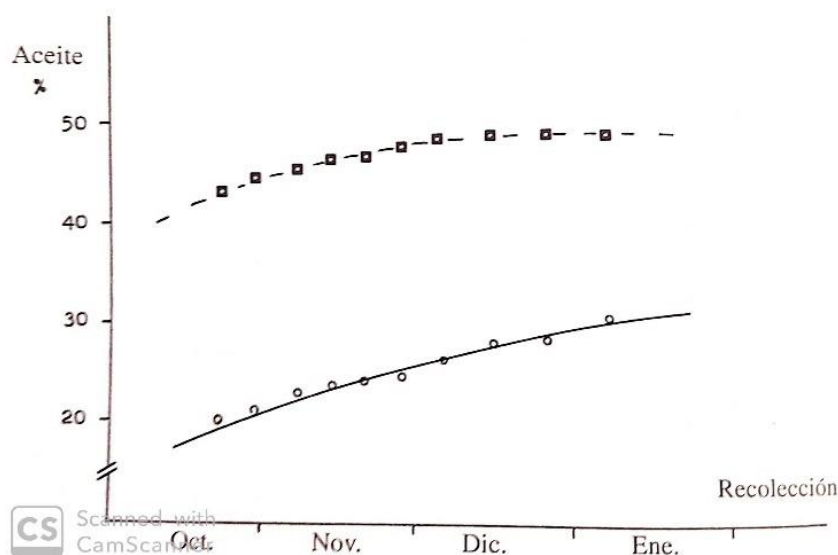


Figura 6. Evolució del percentatge d'oli a les olives fresques (rodones) i en matèria seca (quadrats) durant la maduració de la varietat Oliarola i di Bitono. Boskon, 1998.

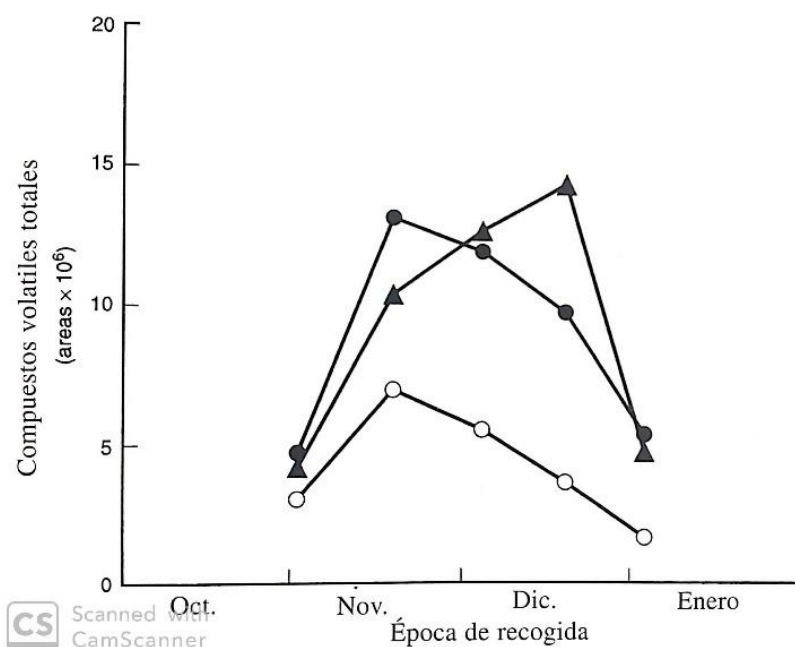


Figura 7. Variació dels compostos volàtils en l'oli en diverses varietats d'olives. Boskon, 1998.

Per tal d'obtenir un oli de qualitat "Premium", cal que les característiques d'aquest siguin molt puntuades. Per tant, s'ha escollit l'alternativa de recol·lectar les olives a l'octubre per tal d'assolir l'objectiu, ni que la quantitat d'oli obtinguda sigui menor. Més concretament, els experts recomanen collir les olives a principis i mitjans d'octubre per obtenir la màxima expressivitat de les característiques organolèptiques, com són el verd, amargant i picant degut a un major índex de polifenols. A més, és important obtenir un elevat índex de polifenols perquè al llarg de l'emmagatzematge aquests van disminuint i consecutivament la qualitat de l'oli i vida útil també. També cal mencionar que els compradors cada cop més exigeixen un índex alt de polifenols.

### 2.1.2 Neteja

La neteja de les olives es pot realitzar a través de dues maquinàries:

- **Netejadora**

Consisteix en una despalilladora, la qual extreu les fulles o rames que poden haver caigut durant la collita. Si les olives estan brutes, aquesta tècnica no és suficient, ja que no elimina la brutícia i pot causar un efecte negatiu sobre la qualitat de l'oli, degut al gust o a la contaminació microbiològica. Tot i això, si no es necessita treure brutícia, és una bona tècnica perquè permet tenir una maquinària més simple, que equival a un menor cost, i alhora un gran estalvi d'aigua.

- **Rentadora**

Consisteix en la neteja de les olives amb aigua. Aquesta és una mesura per evitar contaminacions de residus de productes o brutícia, però suposa una despesa d'aigua important. A més, l'aigua és un focus de càrrega microbiològica, tal com es pot observar a la Taula 3. També provoca humitat, que facilita la fermentació si les olives s'acumulen a la tremuja. Si les olives són molt madures és un perill perquè pot arrancar la polpa i disminuir la quantitat d'oli.

Taula 3. Càrrega microbiològica de l'aigua de rentat. Màster Gestió i Innovació de les Indústries Alimentàries, 2020.

Tipo agua	Pseudo-monas (ufc/g)	Entero-bacterias (ufc/g)	Bacterias lácticas (ufc/g)	Mohos + levaduras (ufc/g)	Bacterias acéticas (ufc/g)
Bidestilada	<30	<30	795	2.880	270
De lavadora	9.825	40.725	50.325	104.250	1.380.000

La millor opció en el cas que es troba l'empresa és la neteja a través de la despalilladora, ja que les olives es cullen directament de l'arbre, fet que fa que no s'embrutin. A més, la contaminació amb residus de productes, si es respecta el termini de seguretat i es realitza amb les dosis necessàries, és molt impossible que succeeixi, i més realitzant producció ecològica. Aquesta opció evitarà incrementar la càrrega microbiana de les olives a més d'obtenir un gran estalvi d'aigua i una maquinària més simple, que es tradueix amb la disminució de costos del procés.

Al realitzar la neteja, hi ha l'opció de deixar les fulles per tal d'intensificar el sabor "fulles verdes". Aquesta opció permet obtenir un oli molt característic i diferenciat dels

altres. Al realitzar la collita al principi o mitjans d'octubre, s'ha decidit no realitzar aquesta tècnica de moment, perquè l'oli que s'obtindrà ja tindrà un gust prou verd i intens.

### 2.1.3 Emmagatzematge olives

Un cop arriben les olives a l'almàssera, es pot decidir si emmagatzemar-les o processar-les directament.

Si les olives s'emmagatzemen, es pot dissenyar una maquinària més petita i anar-la processant, fet que faria abaratir el cost de la inversió; o també processar-les al final del dia i al matí dedicar-lo només a la collita. Però s'ha de tenir en compte que segurament el que s'estalvia en el disseny de la maquinària s'ha d'addicionar per la compra de tremuges i l'espai que aquesta ocupa. Aquesta acció comporta efectes negatius, com pot ser un augment de temperatura i el premsat de les olives abans de temps, sobretot com a més profunditat estan emmagatzemades les olives, provocant anaerobiosis i seguidament processos de fermentació. La Figura 8 mostra les conseqüències del desenvolupament microbià durant l'emmagatzematge, on es pot observar que en dos dies ha perdut casi un punt en puntuació sensorial. A més, cal realitzar una neteja molt efectiva de les tremuges perquè no quedin impureses i puguin provocar futurs processos de fermentació.

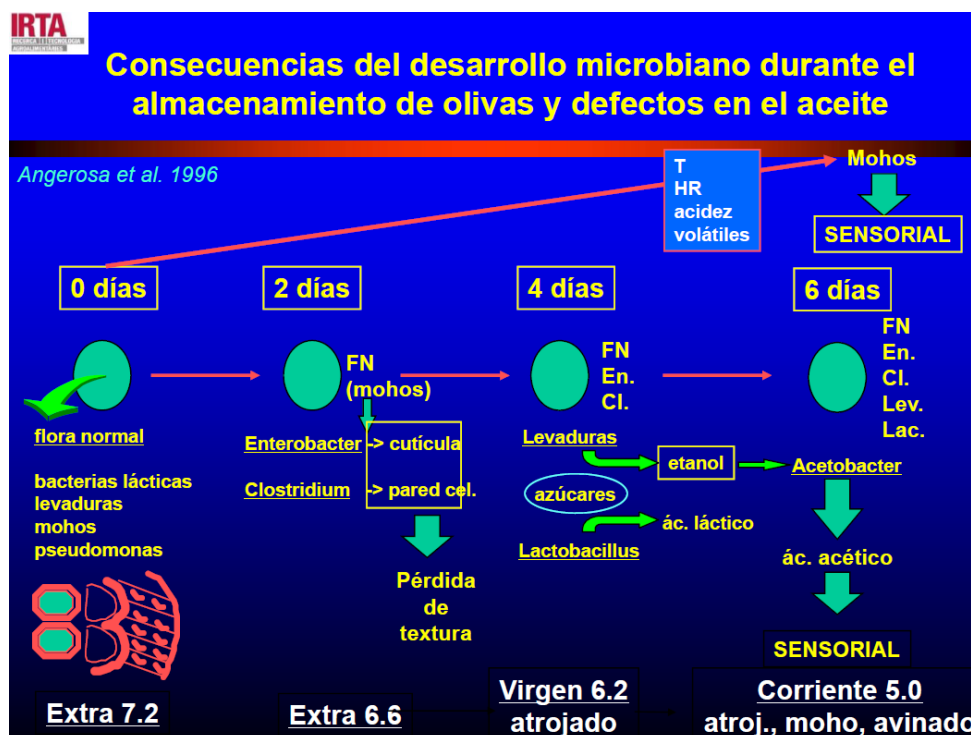


Figura 8. Conseqüències del desenvolupament microbià durant l'emmagatzematge de les olives i defectes en l'oli. Màster Gestió i Innovació en les Indústries Alimentàries, 2020.

Si no s'emmagatzemen les olives, s'ha de tenir una capacitat de la maquinària suficient per tal que quan arribin processar-les directament. La inversió potser serà més elevada referent a la maquinària en sí o s'hauran de realitzar més torns de processat, però s'estalviaria la inversió en tremuges i l'espai requerit. A més, en aquest cas s'estalviaran problemes de fermentacions, obtenint així una millor qualitat de l'oli.

Per tant, com que en relació al cost segurament no hi ha diferències perquè l'estalvi que s'obté per una banda es suma per una altra, s'ha escollit aquesta degut a que la qualitat de l'oli és molt millor respecte la primera.

#### **2.1.4 Molta**

Per tal de realitzar la molta, hi ha diversos tipus de molins, els quals es classifiquen segons si es fa a través del mètode tradicional o l'actual.

##### Tradicional

És el molí que s'utilitzava anteriorment, el qual xafa les olives a través de pressió. Consisteix en dues o tres pedres cilíndriques o còniques, que van girant damunt d'un altre bloc de pedra disposat horitzontalment. Damunt d'aquest bloc s'hi afegeixen les olives i es van xafant amb la pressió de les dues o tres pedres.

Aquests molins no provoquen emulsions, fet que després és positiu a l'hora del batut, perquè permet una millor extracció de l'oli. A més, només augmenten entre 4-5°C la temperatura de la pasta, assolint com a màxim els 18-19°C, perquè van a una velocitat molt lenta. Tot i això, no permeten obtenir la mida desitjada de les partícules de pasta. A més, al ser obert, hi ha pèrdues de compostos volàtils.

Al no ser metàl·lics, no hi pot haver posterior contaminació de metalls a l'oli, però requereixen una neteja molt estricta, perquè sinó es produeixen processos de fermentació i oxidació de les restes que queden en aquest i afectarà a l'oli que s'elaborarà posteriorment.

D'aquest es poden diferenciar dos tipus depenent del material:

- **Rul·los cònics**

Estan formats a partir de pedra sílice. Les dues pedres de la part superior giratòries són còniques.

- **Cilíndrics**

Estan formats a partir de granit. Les dues pedres de la part superior giratòries són cilíndriques.

La Figura 9 mostra els dos models.



Figura 9. Tipus de molins tradicionals. Natura Local i Visitmuseum, 2020.

### Actual

És el tipus de molí actual, el qual està format per una part metàl·lica de forma variable que al girar a elevada velocitat impacta les olives contra una reixa metàl·lica fixa.

Aquests tipus de molins augmenten molt la temperatura de la pasta, entre 13 i 15 °C, fins assolir els 27-30 °C, ja que treballen a una velocitat molt ràpida. Aquesta ràpida velocitat també perjudica al batut, perquè les emulsions són més difícils de trencar. Tot i això, permeten regular la mida de les partícules de la pasta obtinguda, per tant es pot obtenir una pasta més fina i augmentar el rendiment de l'extracció a més d'obtenir un oli amb un sabor més amarg i fort. A l'estar tancats, eviten l'evaporació de volàtils.

Aquest pot proporcionar un treball continuu, a més d'ocupar menys espai. Referent a la contaminació de metalls, avui en dia no suposa un problema perquè la majoria de maquinària per indústria alimentària ja està fabricada amb acer inoxidable, que no modifica el gust.

D'aquest es poden diferenciar 4 tipus depenent de la seva forma i mètode d'impacte sobre l'oliva:

- **Martells de garbell simple**

És el molí tradicional de metall, que consisteix en un eix de rotació que mou uns martells a gran velocitat i l'oliva entra en perpendicular i és impactada. Té un garbell que l'envolta i gira en sentit invers als martells, el qual permet modificar el grau de molta. El problema que té aquest martell és que treballa a revolucions molt elevades, de 3.000 rpm, fet que pot provocar un augment de temperatura i oxidació de la pasta.

- **Martells de doble garbell**

Aquest és igual que el de garbell simple, però en comptes de tenir-ne un, en té dos rotant en sentit contrari als martells; l'interior de diàmetre gran i l'exterior amb la mida desitjada. Aquest permet realitzar una molta a baixa velocitat (1.000 rpm) i consecutivament s'obté un tall de la fibra de l'oliva diferent que el molí de garbell simple, una disminució de l'emulsió i un menor recalentament de la pasta. Aquestes característiques permeten obtenir un oli de millor qualitat sensorial que el martell de garbell simple. A més, aquest és l'ideal si es vol obtenir un elevat nombre de polifenols. La baixa velocitat també permet una disminució de consum energètic.

- **Discs dentats**

Consisteix en dos discs enfrontats que giren en sentit contrari i les olives són triturades. Estan rodejats per un garbell que gradua la molta.

- **“Listell”, làmines**

Consisteix en un eix de rotació amb làmines que gira i l'oliva és colpejada. Està rodejat amb un garbell que gira en sentit contrari d'aquest i gradua la molta. Aquest molí permet fins un 50% d'estalvi d'energia amb la mateixa quantitat d'oliva processada que un molí de martells. A més, la pasta obtinguda és a partir d'un procés més suau que el de martells. L'aeració en aquest mètode és menor, fet que permet que no s'oxidi tant com els altres equips.

La Figura 10 mostra els tipus de molins metàl·lics descrits.



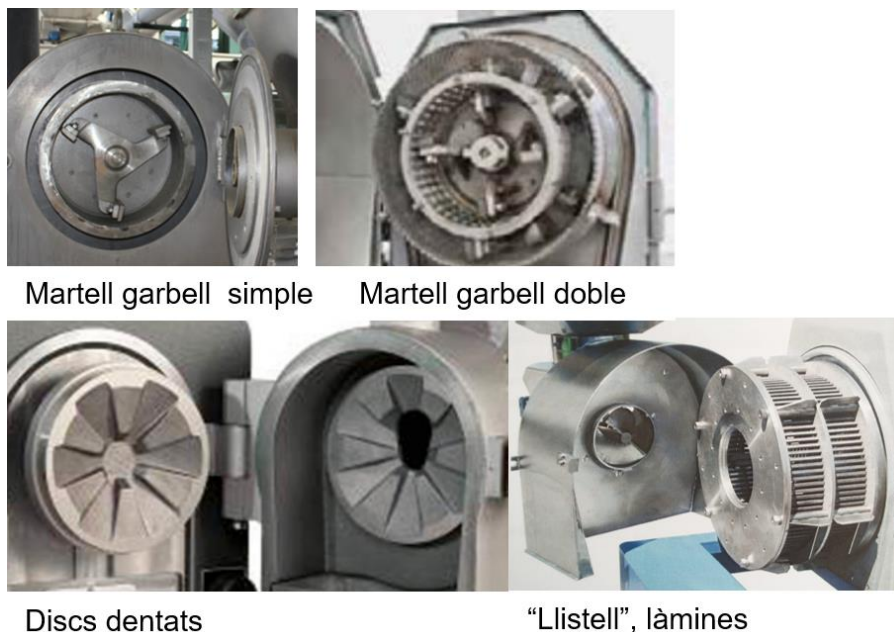


Figura 10. Tipus de molins metàl·lics. Deprado i Pieralisi, 2020.

En aquest cas, el millor tipus de molí seria un metàl·lic, ja que pot proporcionar un oli amb les característiques més potenciades, a més de retenir els volàtils. És un tipus de molí ideal per un molí de mida petita, ja que el permet incorporar perfectament a una línia amb sistema continu, sense ocupar gaire espai i no porta tants problemes a l'hora de realitzar la neteja, ja que és més senzill. A més, permet modificar la mida del garbell, el qual variarà depenent de la campanya de recol·lecció de les olives i del tipus d'oli a elaborar. Referent a les temperatures que pot arribar a assolir comparat amb el tradicional, es pot regular escollint un tipus de molí que treballi a baixes revolucions, com pot ser el cas del martell de doble garbell o el de làmines.

Un cop escollit un molí metàl·lic, s'ha descartat el de martells de garbell simple degut a l'elevada velocitat que treballa. De les tres opcions que queden, el de làmines permet obtenir un oli amb un processat més suau i un consum d'energia molt baix. En canvi, el de martell de doble garbell la pasta no està processada tant suau però s'obté un major nombre de polifenols. Tot i no tenir un processat tant suau, s'ha escollit el molí de martells de doble garbell, ja que aquest també és molt respectuós amb la qualitat de l'oli i a més és el que permet obtenir més polifenols.

Establert que s'usarà el molí de doble garbell, cal estudiar les diverses alternatives per tal de definir quin serà el diàmetre del garbell i consecutivament el tipus d'oli que es pot obtenir.

Si s'utilitza un diàmetre petit, la molta és fina, fet que fa augmentar els polifenols i consecutivament s'obté un oli amb major estabilitat oxidativa, amargor i picant. Per tant, amb un diàmetre més elevat s'obtenen menys polifenols i consecutivament un oli amb característiques no tant definides. Aquesta descripció es pot observar gràficament a la Figura 11.

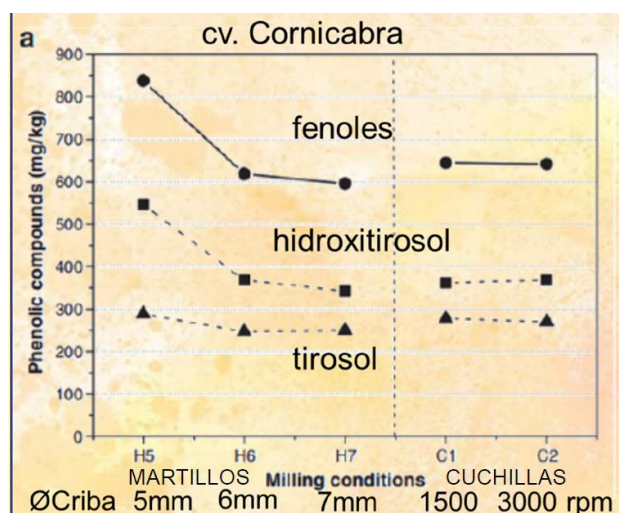


Figura 11. Efectes de la molta sobre els fenols. Màster Gestió i Innovació en les Indústries Alimentàries, 2020.

Referent als compostos volàtils, com més petit sigui el diàmetre, menys compostos volàtils es produeixen. Per tant, amb una molta molt fina, s'obté un oli menys aromàtic. Es pot observar a la Figura 12.

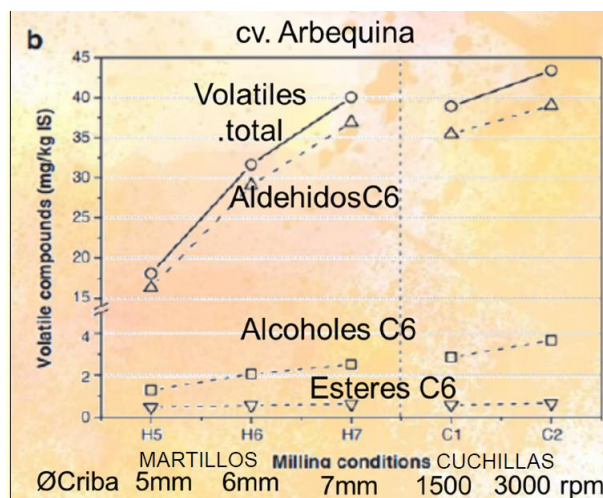


Figura 12. Efectes de la molta sobre els volàtils. Màster Gestió i Innovació en les Indústries Alimentàries, 2020.

Per tant, si es vol un oli amb un elevat percentatge de polifenols, cal que el diàmetre del garbell sigui petit, però si aquests no es volen tenir en compte i es vol un oli aromàtic, cal que aquest sigui gran. Com que es vol obtenir un oli amb un gust potent, que el faci ressaltar, s'ha decidit escollir un diàmetre petit, de 5 mm.

Abans del batut, hi ha l'opció de realitzar un desossat a les olives, el qual fa augmentar els polifenols, obtenint consecutivament un oli més amarg i picant. També augmenta els volàtils, que fa augmentar les notes herbàcies. Tot i aquest augment d'accentuació de les característiques, es creu que no és necessari, ja que al produir un oli a l'octubre ja s'obtenen prou accentuades. A més, suposaria un cost addicional ja que es requeriria una altra maquinària.

### **2.1.5 Batut**

L'etapa del batut es pot realitzar de diverses formes i amb diferents tipus de maquinàries. A continuació es mostren descrites:

- **Batut amb addició d'aigua**

És el mètode de batut tradicional. La batedora té una doble paret per on hi circula aigua calenta per tal d'escalfar la pasta a través de la transmissió de calor per la paret metàl·lica de la batedora cap a la pasta. El problema que comporta és que com aquesta aigua està a una temperatura elevada comparat amb la pasta, fa augmentar la temperatura de la pasta, que consegüentment produeix una pitjor qualitat de l'oli.

- **Batut en fred**

Consisteix en realitzar el batut en una batedora tradicional, però sense la circulació d'aigua per la paret metàl·lica de la batedora. A més, no ha de superar els 27 °C per tal de tenir la temperatura de la pasta controlada i així evitar que aquesta s'oxidi.

- **Batedora tancada (inertitzada)**

Consisteix en una batedora tancada amb addició de nitrogen per tal d'eliminar l'oxigen de l'atmosfera. Aquesta pràctica és favorable per la producció de fenols, ja que al no haver-hi oxigen no s'oxida l'oli. En contra, aquesta pràctica fa que no es produeixin volàtils, fet que farà que l'oli no tingui aromes.

- **Batedora ràpida**

És la tècnica del microones i ultrasons. Aquestes consisteixen en assolir la temperatura de batut en molt poc temps, per tal que aquest increment no afecti tant a la qualitat de l'oli com les tècniques tradicionals. El tractament de microones es podria assolir la temperatura en 3 minuts i el d'ultrasons en 10, mentrestant que en el convencional es necessiten 25 minuts. Amb la

tècnica del ultrasons, que és la que realment s'utilitza de les dues, s'aconsegueix un major rendiment d'extracció, d'entre 14,5 i 16,5 % fins arribar al 22,7 % en segons quins casos. A més, també s'aconsegueixen unes millors característiques organolèptiques, com és una millor obtenció de polifenols (10%) i un color de l'oli més verd. Aquest procés té un baix cost energètic, de 900 W aproximadament. Tot i els importants beneficis, aquesta tecnologia no està prou desenvolupada a nivell d'equips per aplicar-la en la pràctica.

- **Prerefredament de la pasta abans del batut**

Consisteix en fer arribar la pasta a una temperatura de 15°C abans del batut. Al mantenir una temperatura baixa, s'obté una millor qualitat de l'oli. Tot i això, es requereix una addició de maquinària, és a dir, un major cost tant d'inversió com manteniment i consum energètic.

La millor opció per obtenir un oli de la qualitat desitjada seria la batedora ràpida, però no està prou desenvolupada per utilitzar-la. De les opcions restants, la única que permetria obtenir un oli amb les característiques desitjades i a la vegada fos assequible seria el batut en fred, per tant s'ha escollit aquesta opció.

A l'hora de realitzar el batut, s'ha de tenir en compte els paràmetres de temps i temperatura per tal d'obtenir la quantitat desitjada de polifenols i oli. Tal com mostra la Figura 13, com més temperatura i temps, més rendiment d'oli.

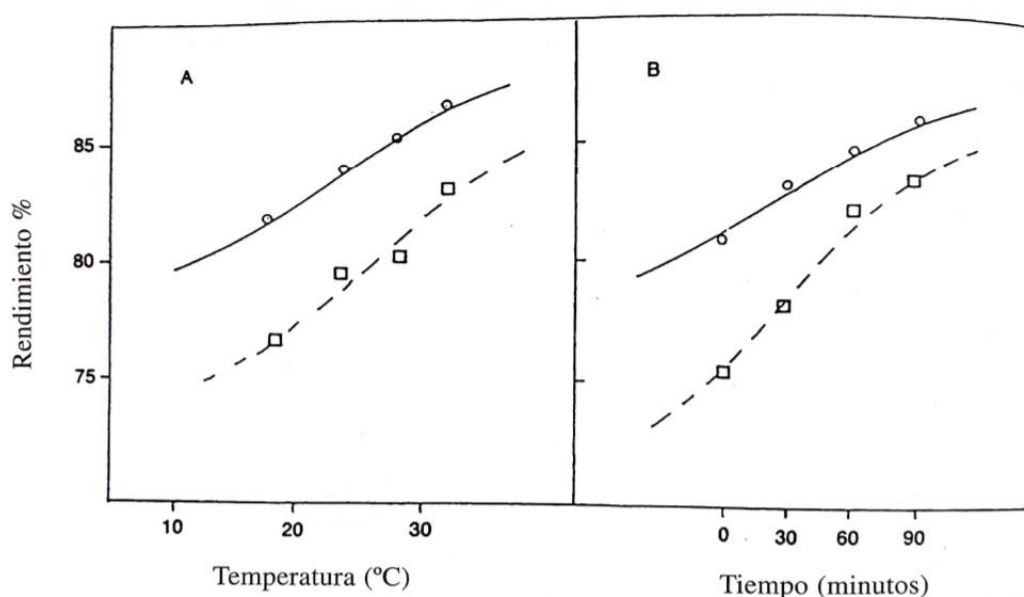


Figura 13. Rendiment de l'oli segons la temperatura i temps per pastes difícils (quadrats) i fàcils (rodones). Boskon, 1998.

Tal com mostra la Figura 14, a més temperatura, més contingut en fenols però menys contingut en volàtils. A més, un augment de temperatura fa disminuir la viscositat, fet que fa facilitar la separació de l'oli. A major temps, és totalment el contrari, menys contingut en fenols i més en volàtils.

La temperatura màxima per obtenir una qualitat de l'oli acceptable és de 35 °C amb un temps de 30-60 minuts.

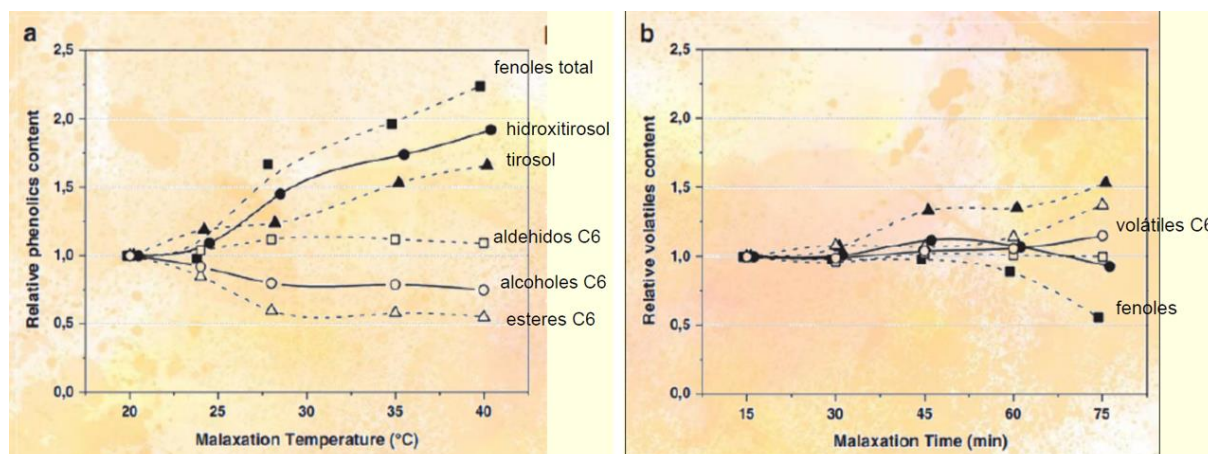


Figura 14. Contingut dels compostos fenòlics i volàtils depenent de la temperatura i temps de batut. Màster Gestió i Innovació en les Indústries Alimentàries, 2020.

Per tant, si s'augmenta la temperatura s'obté un elevat contingut en oli i fenols i una disminució de volàtils. Cal tenir en compte que a l'augmentar la temperatura fa que el procés s'acceleri i consecutivament s'augmenti l'acidesa i l'oxidació. Si s'augmenta el temps, sobté també un major rendiment d'oli i volàtils, però un menor contingut en fenols.

Per tal d'obtenir un oli de qualitat es desitja un elevat contingut en polifenols, per tant, la temperatura hauria de ser elevada i el temps curt. Tot i això, no ha de ser molt elevada per tal de no accelerar el procés. Si es vol realitzar una extracció en fred, és a dir, a 27 °C per tal que s'obtingui un oli de millor qualitat, en aquesta etapa la temperatura no hauria d'asolir els 23 o 24 °C, ja que al procés de centrifugació aquesta augmenta molt. El temps d'aquest, ha de ser suficientment llarg per obtenir un bon rendiment d'oli però no massa per tal que no disminueixin els fenols. Per tant, aquest seria aproximadament 50 minuts.

Per tal d'augmentar el rendiment d'extracció de l'oli, hi ha l'opció de l'addició de talc. Aquest ajuda a obtenir olis més nets sense modificar les qualitats fisicoquímiques ni organolèptiques. A més, té un baix cost i pot influir a l'obtenció d'un menor temps de

batut i disminució de la temperatura. La Figura 15 mostra com en un baix percentatge de talc, del 2 al 4%, disminueix l'oli als subproductes obtinguts a la centrifugació, és a dir, augmenta el rendiment d'oli. Tot i els seus beneficis, aquesta pràctica no està ben vista de cara al consumidor, ja que tenen la impressió que s'addiciona algun additiu estrany.

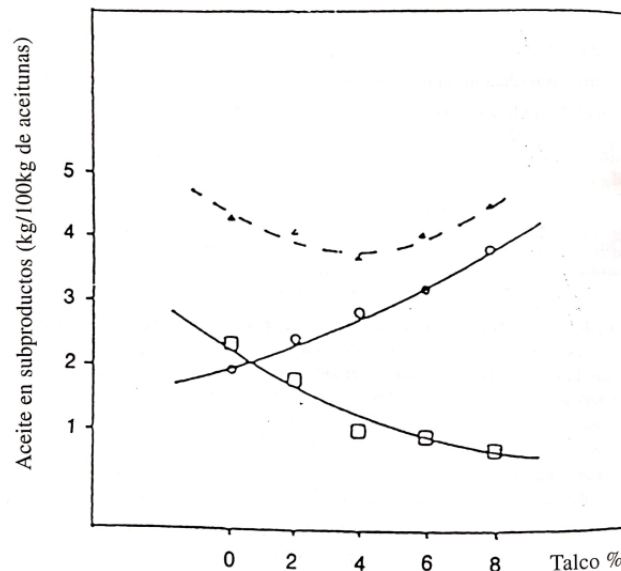


Figura 15. Percentatge d'oli als subproductes depenent del percentatge de talc afegit. *Boskon, 1998*.

Per molt que sigui una pràctica amb només efectes positius sobre l'obtenció de l'oli, no s'utilitzarà a no ser que sigui un cas excepcional de pastes difícils, ja que de cara al consumidor no està ben vist i menys per un producte "Premium".

### 2.1.6 Extracció

Per tal d'obtenir l'oli, es pot realitzar una extracció per pressió, centrifugació o parcial, tal com es mostra a la Figura 16. Després d'aquestes tres possibilitats, es pot decidir si es realitza una filtració directa, una decantació o una centrifugació. A continuació s'expliquen totes les alternatives possibles.



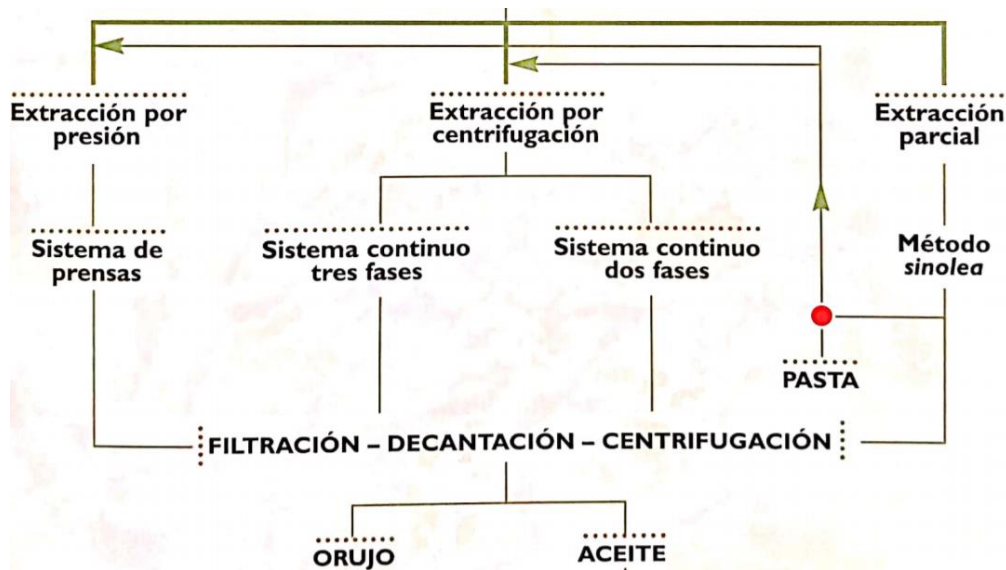


Figura 16. Mètodes d'extracció. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, 2008

### Extracció per pressió

És el mètode tradicional. Consisteix en l'obtenció de l'oli aplicant pressió sobre la pasta amb l'ajuda de les premses (Figura 17). Després d'aquesta extracció es realitza una centrifugació.

Aquestes comporten el problema que només s'obté bons resultats si els cofins de la premsa estan perfectament nets, per tal que no hi hagin alteracions hidrolítiques, oxidatives i organolèptiques. A més, el rendiment d'obtenció d'oli és baix.

La inversió és menor, la maquinària simple permet que la pugui fer servir qualsevol treballador i consumeix menys electricitat, però requereix de més espai i ma d'obra. Referent als subproductes, s'obté menys humitat a l'orujo i menys aigua de vegetació, tal com es pot observar a la Taula 4.



Figura 17. Model de premsa. Minialmazaras Roque, 2020.

### Extracció per centrifugació

És el mètode actual. Consisteix en l'obtenció de l'oli a través d'una centrifugadora horitzontal, la qual es mostra un exemple a la Figura 18. Després de la primera centrifugació normalment se'n realitza una de segona en vertical, però actualment també hi ha la possibilitat de realitzar una decantació.

Amb la centrifugació s'obté entre el 80-85% de l'oli, el qual fa que sigui fins a 7 vegades més eficient que el mètode tradicional. A més, al ser d'acer inoxidable, la neteja de la maquinària és molt més fàcil, fet que fa que el procés sigui més higiènic i no pugui comportar posteriors problemes de qualitat a l'oli.

Aquest té un augment de mecanització, fet que fa que la mà d'obra requerida sigui menor però especialitzada i que el consum d'electricitat sigui major. Tot i això, el temps de processat és menor i també l'espai requerit per la maquinària.

Per centrifugació, normalment es realitza una addició d'aigua entre 20-30°C per tal d'augmentar el rendiment de l'extracció d'oli, però fa disminuir el nivell de polifenols. Si s'addiciona aigua, la quantitat d'aigües de vegetació obtingudes és més elevada que a pressió, tal com es pot observar a la Taula 4.

Tot i això, es pot centrifugar sense l'addició de l'aigua. El rendiment és menor, però s'obté un oli amb més contingut de polifenols i menor consum d'aigua i no hi ha producció d'aigües residuals.

De centrífugues horitzontals, n'existeixen de 3 o 2 fases:

- **Tres fases**

A la centrífuga de tres fases, els subproductes que s'obtenen són la sansa i oliassa. L'oliassa és un producte molt contaminant i que causa molts problemes a l'hora de la seva valorització, ja que no en té cap d'adient.

En aquesta s'ha d'addicionar aigua, entre 0,6 i 1 L per kg d'oli, fet que fa disminuir la quantitat de polifenols en aquest, tal com es pot observar a la Taula 5. A més, el consum d'aigua és molt elevat i consecutivament fa augmentar el cost de producció i s'obté un volum d'aigües de vegetació molt elevat, com es pot observar a la Taula 4.



- **Dos fases**

A la centrífuga de dues fases, el subproducte que s'obté és la sansa de 2 fases. Aquest ja conté la sansa i l'oliassa, fet que no suposa cap problema per a la seva valorització.

En aquesta centrífuga no cal addicionar aigua, així s'obté un major contingut de polifenols, tal com es pot observar a la Taula 5, i un abaratiment del cost de centrifugació. Més concretament, és el mètode pel qual s'obté un nombre molt major de polifenols. A més, s'augmenta el rendiment d'extracció, tal com es pot observar a la Taula 4, i es consumeix menys energia.



Figura 18. Model de centrífuga horitzontal. PIERALISI, 2020.

Taula 4. Comparació dels cabals de subproductes dels dos tipus de centrífugues. Boskon, 1998.

	Dos fases	Tres fases
Rendimiento (%)	86,1a	85,5a
<b>Orujo:</b>		
Cantidad (kg/100 kg de aceitunas)	75,5a	57,7b
Humedad (%)	57,3a	55,4b
Aceite (%)	3,47a	3,56b
Aceite (% sobre materia seca)	8,17a	8,00a
Aceite (kg/100 kg de aceitunas)	2,7a	2,0b
<b>Aguas de vegetación:</b>		
Cantidad (litros/100kg. de aceitunas)	3,6A	90,0B
Aceite (g/litro)	10,1A	11,8a
Aceite (kg/100 kg de aceitunas)	0,06A	1,05B
Aceite total en subproductos kg/100kg de aceitunas	2,76	3,05

\* Los valores medios seguidos por la misma letra, no difieren significativamente a  $P \leq 0,05$ .  
Fuente: Di Giovacchino et al. (46).

### Extracció parcial o "sinolea"

És coneguda com l'extracció gota a gota. Consisteix en l'obtenció de l'oli a través d'unes làmines mòbils que penetren dins la pasta i quan es retiren goteja l'oli d'aquestes degut a la diferència de tensions superficials. Es mostra el model de maquinària a la Figura 19.

Aquesta es realitza a temperatura ambient i sense l'addició de l'aigua, accions que són importants per obtenir una bona qualitat de l'oli, però no hi ha diferència significativa amb l'extracció per centrifugació si no s'addiciona aigua. El problema d'aquesta tècnica és que s'obté menys oli, entre un 40-75%.

La mà d'obra i el consum energètic és baix, però és un mètode lent. Com s'ha mencionat, el rendiment de l'extracció d'oli és baix, per tant s'obté un orujo s'obté molt humit amb molt oli (8-12%). Per tal d'obtenir un màxim rendiment, cal realitzar una centrifugació d'aquest, que significa una inversió extra. A més, l'oli que s'obtindrà no serà de tanta qualitat.



Figura 19. Model equip per extracció parcial. Vea SA, 2020.

A continuació, a la Taula 5 es mostren les característiques dels olis obtinguts per cada mètode.

Taula 5. Característiques dels olis obtinguts per premsa, extracció per percolació i centrifuga de 3 i 2 fases. Civantos, 1999.

Sistema	Acidez	I.P.	K 270	K 232	Polifenols	Difenols	Estabilidad	Pig. clorofílico	Valor organolep
Prensas	0,23	4,0	0,12	1,93	158	100	11,7	5,0	6,9
Extractor	0,23	4,6	0,12	2,03	157	99	11,2	8,9	7,0
C - 3F	0,22	4,9	0,13	2,01	121	61	8,9	9,1	7,0
C - 3F	0,34	4,3	0,09	1,45	220	165	11,6	6,6	7,2
C - 2F	0,35	3,8	0,11	1,55	333	342	15,3	6,3	7,1

Referent a l'elecció del mètode, primer cal descartar el de premsa, ja que pot alterar fàcilment la qualitat de l'oli degut a que és un equip complicat que estigui en correctes condicions d'higiene. A més, el rendiment obtingut és baix. Seguidament, també es descarta l'extracció parcial, ja que es perd molta quantitat d'oli en l'orujo, fet que fa addicionar un equip d'extracció només per aquest i suposa una elevada inversió per la mida d'empresa que es té i una pèrdua de qualitat del producte. A més, el temps d'extracció és major. Finalment, hi ha l'opció de la centrifuga. Com és lògic, s'escollirà la de dos fases, ja que és el mètode que proporciona major contingut en polifenols, per tant, major accentuació de les característiques de l'oli i estabilitat. A més, el rendiment obtingut és major i no s'addiciona aigua, fets que produeixen un major benefici en la venda de l'oli. Tampoc hi haurà problema a l'hora de gestionar el subproducte obtingut.

Un cop escollida la centrifuga de dues fases, cal escollir quin procediment posterior es realitzarà, el qual pot ser:

- **Segona centrifugació**

Aquest és el mètode més ràpid per tal d'obtenir més quantitat d'oli. Té l'opció d'addicionar aigua, fet que fa augmentar el rendiment però provoca una pèrdua de polifenols, a més de l'oxidació de l'oli per la temperatura de l'aigua. Al realitzar una segona centrifugació, l'oli és encara més airejat, fet que fa que es produeixi més oxidació d'aquest.

- **Decantació**

Aquest és un mètode molt respectuós per la qualitat de l'oli, ja que al no agitar-lo, no es produeix oxidació d'aquest ni tampoc la pèrdua dels seus volàtils. Aquests tenen un fons cònic per treure les impureses. Tot i això, és un mètode lent, d'aproximadament 12 hores, però és l'opció més econòmica amb diferència.

De les dues opcions, la més respectuosa al producte que es vol obtenir és la decantació, ja que no produeix una aeració de l'oli ni tampoc la pèrdua dels seus volàtils, tot i que sigui un procés més lent.

### **2.1.7 Emmagatzematge**

Durant l'emmagatzematge, el principal perill és l'oxidació. Més concretament, es provoquen dos tipus de reaccions:

- **Reacció primària**

Aquesta es produeix al principi de l'emmagatzematge, on es produeixen els peròxids, els quals fan oxidar l'oli.

- **Reacció secundària**

Els peròxids es descomponen i dona lloc a la producció d'aldehids i cetones, els quals provoquen la segona oxidació causant l'enranciment de l'oli.

A més, durant l'emmagatzematge també es produeix la disminució del contingut de pigments i polifenols. Tots aquests problemes fan disminuir la qualitat de l'oli, i són causats quan l'oli entra en contacte amb l'oxigen, calor, llum o metalls.

Per tant, per tal d'escollir el tipus més adient d'emmagatzematge es mirarà que es compleixin els requisits per tal d'evitar el contacte amb els paràmetres anomenats.

Per emmagatzemar l'oli hi ha les següents opcions:

- **Trull**

És l'emmagatzematge tradicional. Consisteix en un dipòsit subterrani, el qual està enrajolat.

S'obté una bona qualitat de l'oli, però té problemes de manteniment i neteja i sagnat, que fan que hi hagi un risc elevat del deteriorament de la qualitat de l'oli. A més, és l'opció més cara.

- **Tanc**

És l'emmagatzematge actual. Aquest pot estar format per diversos materials, els quals són:

- Acer inoxidable

És l'opció més higiènica i la qual sempre manté la qualitat de l'oli. A més, aquesta té una aixeta per realitzar correctament el sagnat i un fons cònic. És un molt bon aïllant, i no deix passar la llum ni tampoc s'oxida. No necessita un recobriments com les altres opcions, però segurament és l'opció més cara.

Aquesta opció, si la mida del dipòsit és gran, també permet addicionar nitrogen per tal d'eliminar l'oxigen d'aquest i mantenir la qualitat de l'oli. Si la mida del tanc és petita, hi ha l'opció del dipòsit "sempre ple", el qual la tapa és flotant, és a dir, va baixant a mesura que es va buidant aquest, i així tampoc hi ha oxigen al tanc.

- Acer revestit

Aquest material és un bon aïllant per la calor i llum, però l'acer en sí pot produir una contaminació en metall al producte. Per tant, aquest necessita un recobriments. Tot i ser una opció més barata que l'anterior, el recobriments sempre fa augmentar el preu de l'equip. Aquesta opció no resguarda l'oli de l'oxigen que hi ha a l'interior del tanc, cal que quan es comenci a omplir un, s'acabi en poc temps per tal de no empitjorar la qualitat de l'oli.

- Polièster

Aquests deixen passar la llum, per tant, necessiten un revestiment. Tot i això, és un bon aïllant, però no proporciona protecció en front l'oxigen dins al tanc. És l'opció més barata, però al necessitar un revestiment, el cost s'encareix.

Tal com s'ha mostrat clarament, l'opció més adient per l'empresa és el tanc d'acer inoxidable, ja que aquest és l'únic que compleix tots els requisits establerts, tot i ser l'opció més cara. A més, al tenir tancs de mida petita, s'ha escollit l'opció de tanc "sempre ple" per tal d'evitar el contacte de l'oli amb l'oxigen i a més tenen un fons cònic per eliminar les impureses al llarg de l'emmagatzematge.

### 2.1.8 Filtratge

El filtratge és una tècnica que es pot decidir realitzar-la o no. Si es realitza, es provoca una certa pèrdua de polifenols, tal com es mostra a la Figura 20, a més de més aeració de l'oli. També suposa un cost addicional degut a la inversió de la maquinària i pel manteniment dels filtres. Tot i això, s'eliminen els sòlids o humitat que pot quedar a l'oli i s'aconsegueix mantenir la qualitat i vida útil d'aquest.

1150

J. Lozano-Sánchez et al. / Food Chemistry 124 (2011) 1146–1150

**Table 3**Retentive power from filters aids. Quantification of the total polyphenol content retained by the filters. The results are expressed as equivalents of caffeic acid ( $\pm$ SD).

	mg Caffeic acid/kg unfiltered olive oil	Olive oil filtered with	mg Caffeic acid/kg filtered olive oil	mg Caffeic acid/g filter aids
Picual variety	560 $\pm$ 7	Celite 545-Kenite	502 $\pm$ 2	4.04 c
	560 $\pm$ 7	Starch	281 $\pm$ 2	19.51 b
	560 $\pm$ 7	Filtracel® 1000	227 $\pm$ 0	23.3 a
	560 $\pm$ 7	Vitacel® L90	480 $\pm$ 10	5.23 c
Arbequina variety	274 $\pm$ 6	Celite 545-Kenite	211 $\pm$ 6	4.39 d
	274 $\pm$ 6	Starch	194 $\pm$ 5	5.57 d
	274 $\pm$ 6	Filtracel® 1000	189 $\pm$ 5	5.91 d
	274 $\pm$ 6	Vitacel® L90	251 $\pm$ 1	1.59 e

Within the same column, values followed by the same letter are not significantly different,  $p \leq 0.05$ .

Figura 20. Variació de polifenols després del filtratge. Màster Gestió i Innovació en les Indústries Alimentàries, 2020.

En el cas de l'oli del raig, com és típic, no es filtrarà. A més, no suposarà cap problema de qualitat ja que d'aquest es realitzaran poques unitats i a principi de campanya, és a dir, es consumiran ràpidament. Referent a l'altre oli, per molt que s'envasi abans de vendre, es filtrarà per tal que els sòlids o la humitat no facin malbé el producte, per molt que suposi una pèrdua de qualitat.

Existeixen tres tipus de filtrat:

- **Desbastat**

Serveix per filtrar olis amb elevats continguts en sòlids, és a dir, quan no s'ha realitzat una correcta decantació. Es realitza per tal d'evitar que aquests sòlids restants provoquin pèrdues de qualitat a l'oli.

- **Abrillantat**

Serveix per treure la humitat i impureses sòlides coloidals dels olis, per evitar futurs pòsits a l'envàs i que aquests provoquin pèrdues de qualitat a l'oli.

- **“Winteritzat” o desmargarinat**

Serveix per eliminar els glicèrids saturats, els quals són presents quan es disminueix la temperatura de l'envàs. Per tal de realitzar aquesta tècnica s'ha de refredar l'oli fins assolir els 5-10 °C. Gràcies a aquesta tècnica sempre s'obtindrà un oli net, però si no es realitza, no suposa una pèrdua de qualitat.

Els tipus de filtres que existeixen per tal d'aplicar les tècniques de desbastat i abrillantat són:

- **Prensa o plaques i marc**

És el filtre més estès al sector de l'oli d'oliva. Està format per un conjunt de plaques seguides amb un material filtrant en cadascuna, tal com es mostra a la Figura 21. La seva aplicació fonamental és l'abrillantat i també serveix per si es vol realitzar la “winterització”, és a dir, per un oli amb poques impureses. El material filtrant pot ser la tela compacta de cotó o el paper de filtre, i les plaques de polipropilè majoritàriament però també poden ser de metall.



Figura 21. Filtre de prensa. *Hidrometalica*, 2020.

- **Precapa o material en pols**

És un filtre tancat format per un conjunt de plaques amb substàncies que formen una precapa i serveixen de filtre. Aquest es mostra a la Figura 22. La seva aplicació fonamental és el devastat, però tenen la versatilitat de canviar de terres filtrants de diferent porositat i això permet que també es pugui realitzar l'abrillantat. Aquests estan tant en model horitzontal com vertical. El material filtrant pot ser la pols de cel·lulosa o les sílices fòssils de diatomees, i les plaques de polipropilè majoritàriament però també poden ser de metall.



Figura 22. Filtre precapa. *Urbina vinos blog*, 2020.

Referent al tipus de filtrat, s'ha decidit realitzar només l'abrillantat, ja que al realitzar una decantació i estar purgant contínuament els tancs a l'emmagatzematge, no hi haurà un elevat contingut en sòlids en l'oli. A més, el procés de "Winterització" s'ha decidit no realitzar-lo perquè implica una despesa major al cost de producció, ja que s'ha de disminuir la temperatura de l'oli fins assolir els 5-10 °C i també fa que aquest sigui més lent, tot això sense millorar la qualitat organolèptica de l'oli.

Referent al tipus de filtre, s'ha escollit el filtre premsa degut a que és més econòmic i de fàcil maneig comparat amb el de precapa. A més, aquest és ideal per l'abrillantat.

### **3 PLA PRODUCTIU**

#### **3.1 Producte**

##### **3.1.1 Tipus de producte**

Quan una empresa vol vendre un producte, aquesta ha de decidir si segueix la línia actual del mercat o es vol diferenciar.

Si es segueix la línia actual del mercat vol dir que el producte segur que agrada al client, ja que aquest actualment existeix i ja té un mercat establert. Tot i això, per molt que aquest ja tingui un mercat, no sempre és prou ampli per a l'addició de nous productors. A més, cal establir-se al preu de les altres marques ja existents si es vol vendre el producte.

Si es decideix diferenciar-se, pot ser que el producte ofert no agradi al client i llavors no tingui sortida al mercat. Tot i això, si s'aconsegueix un bon producte i que sigui innovador, aquest segurament atrau al client i així pot obrir portes a un nou mercat per tal de tenir èxit. En aquest cas, al crear un producte diferent, no cal que el preu sigui tant aproximat com els productes que hi ha al mercat i deix més marge a l'empresa per obtenir benefici.

Al construir una almàssera de petites capacitats, el preu de producció és molt més elevat que una gran productora d'oli. Per tant, aquest fet ja indica que s'ha de realitzar un oli diferent a l'actual del mercat, principalment perquè no es pot adaptar al preu de venda d'aquestes grans empreses sinó els guanys serien molt baixos o no n'hi haurien. Per tant, per aquest motiu s'ha decidit elaborar un oli "Premium".

Tot i això, avui en dia ja es comencen a veure petites empreses elaboradores d'oli "Premium". Aquest és un producte amb el cost elevat comparat amb l'oli tradicional,



per tant el mercat de venda no és molt ampli, ni que cada cop augmenti més. Per tal d'entrar en aquest mercat s'ha d'aconseguir una diferenciació. Segons l'*Annex 1: Estudi de condicionants*, més concretament a l'*Apartat 3.2: Estudi de mercat*, s'ha observat que si s'elabora un oli d'una manera diferent a la convencional, a part de destacar, aquest té un preu de venda més elevat. Tenint en compte que el producte que oferirà l'empresa ha de tenir un preu més elevat per tal d'obtenir beneficis i aquestes condicions, s'ha decidit després de realitzar un estudi d'alternatives del procés (*Apartat 2.1: Definició del procés i les activitats a realitzar*) per tal de buscar diferents opcions a l'hora d'elaborar l'oli, i s'ha obtingut la conclusió que els mètodes d'elaboració també han de destacar de la majoria d'olis "Premium". Aquests estan explicats a l'apartat corresponent.

### **3.1.2 Material d'envasat**

Actualment existeixen molts tipus de material d'envasat, els quals poden ser: vidre, metall, plàstic, multicapa, *bag in box*, porcellana, ceràmica, entre d'altres.

L'envàs de vidre està associat amb productes d'elevada qualitat. Aquests poden adoptar diferents formes, el qual és un punt a favor si es vol obtenir un producte que destaquï sobre els altres. A més, és excel·lent a la impermeabilitat a l'oxigen i al greix. El problema d'aquest és quan s'ha de realitzar un transport, ja que és molt fràgil i el seu pes és elevat. Al ser transparent, també té una protecció dolenta referent a la llum, però aquest problema es pot solucionar tintant-lo o usar caps per tal de protegir-lo.

L'envàs de metall està associat amb envasos de grans volums, normalment de 5 L, i està molt aclamat per a l'exportació. Aquests són ideals per tal d'obtenir un disseny vistós, ja que es pot imprimir el disseny desitjat en tot l'envàs i millor que el vidre. A més, té una excel·lent impermeabilitat a l'oxigen, llum i greix. Tot i això, el seu pes és moderat i té una dificultat degut al tancament de la llauna. També pot causar gust a metal·litzat.

L'envàs de plàstic està associat amb productes de qualitat estàndard. Normalment estan elaborats del material PET. Aquests poden adoptar diferents formes, el qual és un punt a favor per tal de diferenciar-se amb l'envàs. A més, té bona resistència a l'impacte i baix pes. Aquest destaca en la majoria de supermercats per ser el material més barat. Tot i això, té una mala protecció en front la llum i una mitjana impermeabilitat referent a l'oxigen i greix.

L'envàs multicapa està constituït per diverses capes de materials, entre elles una d'alumini, la qual no deix passar l'O<sub>2</sub>. Aquests tenen una bona resistència mecànica, impermeabilitat a l'oxigen i llum i un baix pes. A més, el seu preu és baix i també es pot imprimir el disseny en tot l'envàs. Tot i això, aquest no està associat a productes de qualitat.

L'envàs *bag in box* és un envàs de cartó amb una bossa d'alumini a l'interior en condicions de buit. Aquesta no deixen passar l'O<sub>2</sub> degut a l'alumini i tampoc la llum. Aquest conjunt fa que es preservi molt bé la qualitat de l'oxigen. A més, el pes és baix, es pot imprimir el disseny en tot l'envàs i té bona resistència a l'impacte. Tot i això, no està associat a productes de qualitat.

L'envàs de ceràmica o porcellana està associat amb olis especials, de prestigi, però està poc estès. Aquest permet una multitud de formes i té una bona impressió, el qual seria ideal per obtenir un envàs innovador. A més, té una bona impermeabilitat a l'oxigen i llum. Tot i això, té una mala resistència mecànica i un moderat pes i el seu preu és alt.

Per tal d'obtenir un envàs d'elevada qualitat, primer cal descartar aquells que no la mostren, com són el plàstic, multicapa i *bag in box*. El millor envàs seria el de ceràmica, ja que és el que permet obtenir un oli de prestigi, però el preu d'aquest és molt elevat. L'alternativa del vidre seria una bona opció. Si aquest es tintés i es busqués un disseny que ressaltés sobre els altres, seria l'ideal perquè es podria mostrar un envàs innovador i a més a un preu assequible amb totes les característiques perfectes per a mantenir la qualitat de l'oli. A més, segons l'estudi de mercat realitzat (*Annex 1: Estudi de condicionants, Apartat 3.2: Estudi de mercat*), la majoria d'olis "Premium" utilitzen aquest format. També s'ha de tenir en compte que el producte es vol exportar, per tant l'envàs escollit no és el més indicat. En aquest cas, per a l'exportació, l'opció que quedaria seria el metall, el qual té bona resistència a l'impacte, mantindria la qualitat de l'oli, permetria un imprès del disseny desitjat i a més és aclamat a l'exterior.

Per tant, com a conclusió es pot obtenir que el material d'envasat és el vidre a nivell de Catalunya i el metall per exportació, principalment.

### **3.2 Subproductes, tractament i destí final**

Per al tractament dels subproductes obtinguts es pot decidir buscar una opció per tal d'aprofitar-lo a l'empresa o buscar un client per aquest.

Sempre que sigui possible, l'empresa utilitzarà els subproductes per tal d'aconseguir un cicle tancat, a més de reduir les despeses en la compra de productes necessaris.

A continuació s'expliquen les alternatives de valorització dels diversos subproductes obtinguts.

#### **3.2.1 Fulles i altres restes d'oliver**

Les restes de la collita es poden vendre a un pagès per al consum de remugants o es poden utilitzar com a fertilitzant per a les finques que disposa l'empresa.

Si aquestes es venen a un pagès, s'obté un benefici, però aquest és insignificant. En canvi, si aquestes s'incorporen a la parcel·la, s'estalvia en la compra de fertilitzants i a més, es sap l'origen i tractaments que han rebut.

Seguint la filosofia establerta, aquestes restes s'incorporaran a la parcel·la quan sigui adient i així la compra de fertilitzants seria menor.

#### **3.2.2 Sansa de 2 fases i impureses**

Per a la valorització d'aquests subproductes, hi ha diverses opcions:

- Venda a un gestor
- Utilització com a combustible
- Utilització com a fertilitzant

Si els subproductes es venen a un gestor s'estalvia el futur problema de gestionar-lo correctament però el valor que s'obté d'aquest és residual. En el cas de la venda a una extractora, aquesta aplica diversos tractaments i es pot obtenir oli de sansa, oli verge llampant, combustible (de l'os i "orujillo") o biodièsel, entre d'altres. Aquest és el mètode més fàcil per als productors d'oli, ja que no representa una futura preocupació per la gestió d'aquest subproducte, però el valor obtingut és residual.

Si els subproductes es volen utilitzar com a combustible, permetrà produir energia elèctrica i vapor a la mateixa empresa. Tot i això, primer cal fer un assecat. Aquesta

opció només és viable implementar un assecador si l'almàssera processa més de 10.000 tones d'olives per any.

També hi ha l'alternativa d'utilitzar els subproductes com a fertilitzant per a les parcel·les, la qual juntament amb les restes de la collita serien un bon fertilitzant i així s'estalviaria en la compra de fertilitzants. Per tal d'utilitzar-lo, s'ha d'obtenir el compost amb l'ajuda d'una bassa d'evaporació. Per comprovar si és viable, s'ha realitzat els següents càlculs.

Per tal d'obtenir compostatge, es necessita 1 any per assecar els tres subproductes. Per tant, s'ha de sumar tots els residus del procés de la campanya. Aquests, un cops escampats a la bassa d'evaporació, poden tenir 1 m d'altura.

La suma total de residus al llarg de l'any és de 165.622,24 kg. A partir de la densitat de la sansa 2F, la calculat el volum que correspon a través de l'Equació 1:

$$Volum\ residus = \frac{p_r}{\rho_r} = 165.665,24\ kg \cdot \frac{1\ L}{1,2\ kg} \cdot \frac{1\ dm^3}{1\ L} \cdot \frac{1\ m^3}{1.000\ dm^3} = 138,05 \cong 140\ m^3 \quad (1)$$

On:

- $p_r$ : pes dels residus obtinguts al llarg d'un any (kg).
- $\rho_r$ : densitat dels residus. S'ha considerat la densitat de la sansa 2F degut a que els residus majoritàriament són d'aquesta (kg/L).

Un cop establert el requisit que l'altura màxima ha de ser de 1 m, s'ha calculat el perímetre, el qual es pot observar a l'Equació 2.

$$V_r = a \cdot x_1 \cdot x_2 \rightarrow 140\ m^3 = 1\ m \cdot x^2 \rightarrow x = 11,83\ m \cong 12\ m \quad (2)$$

On:

- $a$ : altura de la bassa (m).
- $x_1$ : amplada de la bassa (m).
- $x_2$ : llargada de la bassa (m).

Per tant, la bassa d'evaporació tindrà un volum de 12 m x 12 m x 1 m.

Tal com es pot observar amb el resultat obtingut, aquesta construcció no és viable per una almàssera petita, ja que suposa un elevat cost d'inversió.

Si l'almàssera fos de grans dimensions, l'opció més correcta seria la combustió dels subproductes per tal d'obtenir energia elèctrica i vapor i així utilitzar-los a la mateixa parcel·la. Com que aquesta opció juntament amb la d'utilització de fertilitzant no és viable, la única opció que hi hauria seria la venda dels subproductes a un gestor.

### **3.3 Sistemes de transport o distribució i canals de venda**

Hi ha diverses opcions per la distribució i venda del producte. Primer s'ha d'escollir si es vol vendre al mateix país o exportar-lo, o fins i tot combinar les dues opcions. Per tal d'escollir quina de les dues opcions és la millor, s'ha realitzat un estudi de mercat, el qual es pot trobar detallat a l'*Annex 1: Estudi de condicionants*, més concretament a l'*Apartat 3.2: Estudi de mercat*. S'ha pogut concloure que la millor opció és elaborar un producte que es diferenciï al mercat i vendre'l a Catalunya i a països estrangers.

Seguidament, és necessari establir quins són els canals de venda per tal de definir posteriorment el sistema de transport o distribució. Actualment hi ha diversos canals de venda, els quals poden ser: hipermercats, supermercats, tenda tradicional, botigues especialitzades o la venda on-line, entre d'altres. Gràcies a l'estudi de mercat s'ha pogut observar que el millor canal de venda per a l'oli d'oliva verge extra és els hipermercats o supermercats. A més, també s'ha comprovat que últimament les vendes on-line han augmentat significativament, a més del preu del producte en aquestes. Per tant, l'empresa ha decidit que aquests tres canals de venda serien adequats. Tot i això, a l'elaborar un producte tant exquisit i d'elevada qualitat, també s'ha decidit que és important vendre'l en botigues especialitzades o restauració d'alta gamma. Tampoc s'ha d'oblidar la opció de la venda a través de l'agrobotiga que estarà situada a la finca.

Un cop centrada la zona de venda, s'ha d'escollir el mètode de distribució dels productes. Es pot contractar una empresa externa o tenir un responsable dins la mateixa empresa. S'ha decidit que la millor opció és contractar una empresa externa, ja que el tipus de venda és molt variat i l'empresa és petita per tal de tenir diversos tipus de distribuïdors. És a dir, es ven tant al país com a l'estranger i des d'un únic producte (venda on-line, directe al client) fins a quantitats elevades (diverses caixes).

## Annex 4

# Enginyeria del procés

## **ÍNDEX**

1	Introducció.....	3
2	Procés productiu .....	3
2.1	Procés productiu .....	4
2.1.1	Diagrama bàsic de flux.....	4
2.1.2	Definició del procés i les activitats a realitzar .....	5
2.2	Balanç de matèria i diagrama de flux del procés.....	12
2.2.1	Balanç de matèria .....	12
2.2.2	Diagrama de flux del procés.....	16
2.2.3	Diagrama de flux amb balanç de matèria .....	19
2.3	Selecció de l'equip necessari .....	20
2.3.1	Selecció de la maquinària .....	20
2.3.2	Disseny del celler (cambra) .....	26
2.3.3	Zones de producció.....	31
2.3.4	Emmagatzematge de subproductes.....	34
2.4	Requeriments.....	35
2.4.1	Matèries primeres.....	35
2.4.2	Material necessari .....	35
2.4.3	Mà d'obra .....	38
2.4.4	Equip necessari.....	38
3	Pla productiu .....	39
3.1	Producció de l'oli d'oliva "Premium" .....	39
3.1.1	Matèria primera .....	39
3.1.2	Producte .....	44
3.1.3	Subproductes, tractament i destí final .....	53
3.1.4	Planificació temporal .....	54
3.1.5	Sistemes de transport o distribució i canals de venda.....	54
3.2	Oleoturisme.....	55
3.2.1	Oleoexperiències.....	56
3.2.2	Adhesió a les activitats culturals del poble .....	60
3.2.3	Adhesió a activitats relacionades amb el món de la pagesia. ....	62

## **1 INTRODUCCIÓ**

En aquest annex s'explicarà detalladament l'enginyeria del procés, la qual consisteix en el disseny d'elaboració d'una línia d'obtenció d'oli "Premium" de 38.000 L/any a partir d'olives de varietat Arbequina, i de producció ecològica. Aquest apartat es divideix entre el procés i el pla productiu.

Primer, cal recordar com s'anomenaran les finques per tal de tenir els conceptes clars quan es parli d'aquestes als següents apartats:

- Finca 1: finca on es troba l'almàssera. Situada al polígon 3 i parcel·la 65 a Riudoms.
- Finca 2: finca situada al costat de la finca 1. Situada al polígon 3 i parcel·la 30 a Riudoms.
- Finca 3: finca més allunyada de les altres dues i dividida. Situada al polígon 4 i parcel·la 5 a Riudoms i al polígon 38 i parcel·la 69 a Reus.

A l'*Annex 3: Estudi d'alternatives* es pot observar totes les alternatives estudiades referent a l'enginyeria del procés per tal d'obtenir el millor disseny del projecte.

## **2 PROCÉS PRODUCTIU**

A continuació s'explica quin és el procés d'elaboració i quines matèries primeres, equips i mà d'obra són requerits per tal d'obtenir oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives de varietat Arbequina i de producció ecològica.

A més, s'inclou un diagrama de flux per a la millor comprensió del procés, i el balanç de matèria juntament amb el Diagrama de Flux de Procés (PFD) per tal de processar 200.000 kg d'olives per any (38.000 L d'oli). També consta d'un apartat on estan dimensionats els equips corresponents.



## 2.1 Procés productiu

### 2.1.1 Diagrama bàsic de flux

A la Figura 1 es mostra el diagrama de flux amb les principals etapes del procés.

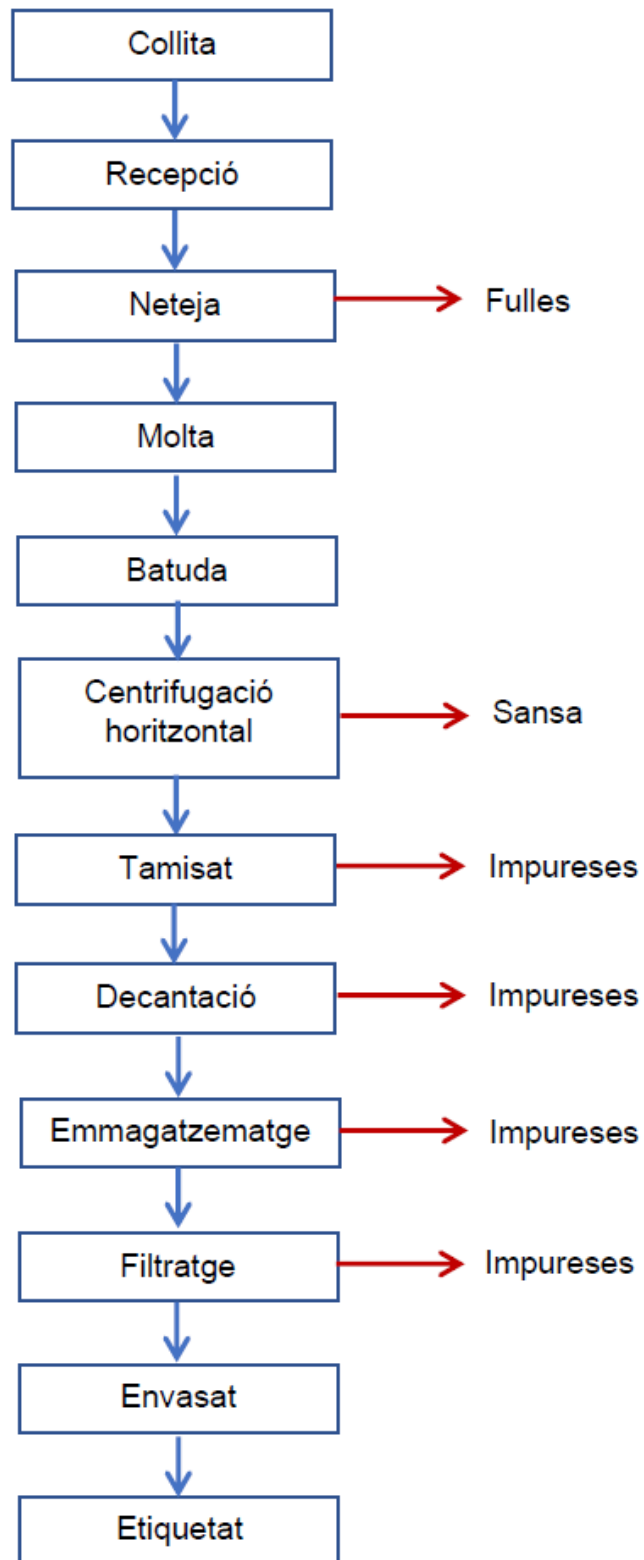


Figura 1. Diagrama de flux del procés. Elaboració pròpia, 2020.

### 2.1.2 Definició del procés i les activitats a realitzar

Un oli “Premium” ha de ser d’una qualitat superior, és a dir, ha de tenir els requisits mínim d’un oli d’oliva verge extra i maximitzar-los.

Per tal d’aconseguir-ho, s’ha realitzat un detallat estudi d’alternatives per escollir l’opció que més respectuosa i viable sigui per assolir-ho. Aquest es pot veure a l’*Annex 3: Estudi d’alternatives*, més concretament a l’*Apartat 2.1: Definició del procés i les activitats a realitzar*.

Tot i l’explicació del procés, també s’ha volgut fer referència a aquells factors de camp que són importants per tal d’obtenir unes olives de qualitat, ja que aquestes fan que s’obtingui o no un oli de qualitat.

#### 2.1.2.1 Factors de camp

Per tal d’elaborar un oli d’oliva de qualitat, primer cal obtenir una matèria primera de qualitat. Aquests paràmetres van relacionats directament, és a dir, a major qualitat de les olives, major qualitat de l’oli. Es pot comprovar gràficament a la Figura 2.

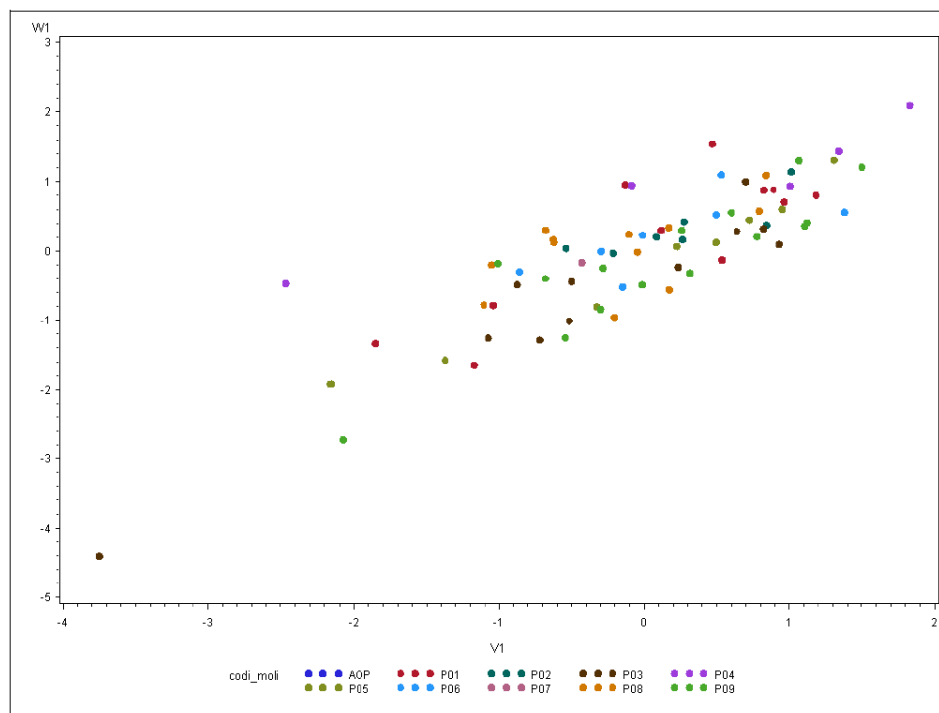


Figura 2. Representació gràfica de la correlació ( $r=0,850$ ) entre la puntuació de les característiques de les olives (V1) i la qualitat de l'oli (W1). Romero, 2011.

Per tant, és molt important obtenir unes olives de la màxima qualitat possible. Per això s’ha estudiat els diversos factors de camp que poden influir, els quals són:

- **Varietat**

En aquest cas, la varietat ja ha estat explicada a l'*Apartat 2.1.1: Matèria primera*.

- **Sòl i clima**

Cal tenir en compte que en un terreny menys fèrtil, sec i poc productiu, s'obté menys producció però els olis són més aromàtics. Per tant, aquests factors caldrà tenir-los en compte a l'hora de realitzar la fertilització i reg.

- **Operacions de cultiu**

- Poda

Aquesta regula la producció, és a dir, fa augmentar la mida dels fruits amb la relació polpa / os. La poda implica un augment de mà d'obra, però a la vegada fa que s'obtingui uns fruits de millor qualitat. Per tant, és imprescindible realitzar-la per obtenir un millor rendiment del fruit.

- Fertilització

S'ha comprovat que els adobs nitrogenats afavoreixen la producció, a més d'obtenir un millor quallat dels fruits.

Tot i això, cal tenir en compte que l'excés de N provoca un augment de patir gelades, plagues i malalties i consecutivament la pèrdua de qualitat dels fruits i oli.

Per tant, cal seguir les instruccions d'un tècnic d'una ADV per tal de realitzar les aportacions adequades de cada nutrient. Tot i això, tampoc es vol una producció molt elevada, perquè sinó s'obtindrà unes olives amb les característiques organolèptiques poc definides i no es podria aconseguir un oli de qualitat "Premium".

- Reg

El reg fa augmentar la producció i contingut de l'oli al fruit amb una bona relació polpa / os, però fa disminuir el color i polifenols i, com a conseqüència, l'estabilitat, l'amargor, el picant i astringent. També augmenta la dificultat del maneig de les olives a la postcollita.

Per tant, l'estrès hídric durant la maduració seria ideal per tal d'obtenir un oli amb les característiques ben definides. Per tal de programar el reg, caldria consultar les dosis i torns a un tècnic d'una ADV.

- Laboreig

És important realitzar un bon laboreig per tal d'augmentar l'eficiència del reg, fent així que s'acumuli més aigua al sòl. A més, s'obté una disminució de la competència vegetativa, augmentant així el desenvolupament de les olives.

- **Plagues i malalties**

Les plagues i malalties és el factor més important referent a la qualitat i quantitat d'obtenció d'olives. Per tant, afecta directament a la quantitat i qualitat de l'oli obtingut.

Les més comunes que més dany poden arribar a provocar a les parcel·les de l'empresa són:

- Mosca de l'oliva (*Bactrocera oleae*)

Provoca un trastorn de la maduració i caiguda dels fruits. Per tant, afecta a la qualitat i producció de l'oli. A més, quan la mosca ja ha sortit de l'oliva, provoca un forat que és una entrada de fongs i bacteris, que equival a hidròlisi dels àcids grassos i consecutivament un augment d'acidesa, fins assolir 0,9° estant normalment a 0,2°.

Un cop ja ha atacat la mosca a l'oliva, es pot arribar a produir una reducció del pes del entre 10-15 % de la polpa dels fruits.

- Caparreta (*Saissetia oleae*)

Aquesta provoca una maduració dificultosa. Per tant, s'obté una disminució de la qualitat de l'oli.

- Repil·lo (*Cycloconium oleaginea*)

Aquest provoca una caiguda de l'oliva i, per tant, una disminució d'olives recol·lectades. Les olives que queden a l'arbre, es veuen afectades la seva qualitat. Per tant, aquesta malaltia fa disminuir la qualitat i quantitat de l'oli obtingut.

També cal mencionar que el tipus de la plantació i la coberta vegetal no afecta a la qualitat de l'oli.

La densitat de plantació ideal seria 1.000 olivers / hectàrea, ja que a partir d'aquest, com més s'augmenta el nombre d'arbres, la producció per hectàrea obtinguda ja no augmenta, tal com es pot observar a la Figura 3.

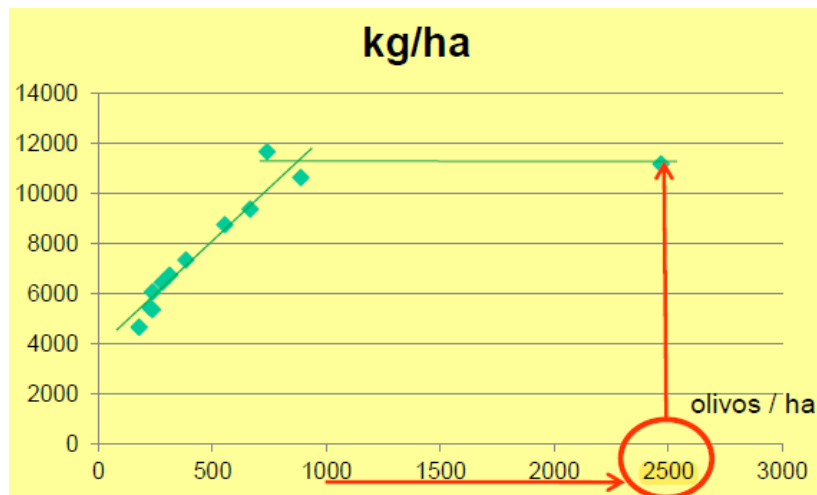


Figura 3. Producció per hectàrea dependent de la densitat de plantació. Màster Gestió i Innovació en les Indústries Alimentàries, 2020.

#### 2.1.2.2 Collita

El procés d'elaboració de l'oli comença amb la collita de les olives. Aquesta només es realitza de les olives de l'arbre i és manual, més concretament amb un apleudidor elèctric.

Al voler obtenir un oli "Premium", es realitza una extracció en fred. Aquesta consisteix en que la temperatura durant tot el procés d'extracció no ha de sobrepassar els 27°C. Degut a aquesta restricció, cal tenir en compte que a partir de la collita, la temperatura de les olives va augmentant degut als diversos processos que se li apliquen. Per tant, s'ha decidit que no es pot collir si la temperatura és superior als 20 °C.

Per tal d'obtenir un oli de qualitat "Premium", les olives es cullen a l'octubre, ni que el rendiment de l'oli sigui menor. Més concretament, es comença aproximadament al 10 d'octubre, depenent de l'any, per obtenir la màxima expressivitat de les característiques organolèptiques, com són el verd, amargant i picant degut a un major índex de polifenols.

#### 2.1.2.3 Transport

Per transportar-les fins a l'almàssera, s'utilitza palots, i un cop arribin ja es podran processar.

Des de que es realitza la collita fins que es processen les olives no ha de passar moltes hores. És molt important processar-les el més aviat possible perquè des de que es cull fins que arriben a l'almàssera hi ha una pèrdua de qualitat.

#### 2.1.2.4 Neteja

Un cop les olives han arribat a l'almàssera, cal netejar-les. Aquesta es realitza a través de la defoliadora per tal d'eliminar les fulles i restes de la collita que es puguin haver barrejat. Les fulles són eliminades directament a l'exterior.

Seguidament, les olives netes entren al molí per tal de començar el procés d'obtenció de l'oli.

#### 2.1.2.5 Molta

Primer es realitza la molta, que consisteix en trencar les cèl·lules de l'oliva per tal d'alliberar les gotes d'oli.

En aquesta etapa comença la síntesi dels compostos volàtils, coneguda com a ruta lipoxigenasa-LOX. A més, durant el procés de la molta hi participen enzims favorables, com és la  $\beta$ -glucosidasa que produeix els compostos secoiridoides; però també hi participen enzims desfavorables, com és la polifenoloxidasa i la peroxidasa que produeixen oxidacions.

D'aquesta etapa s'obté una pasta, la qual és enviada a la batedora.

#### 2.1.2.6 Batut

Un cop arribada la pasta, l'objectiu d'aquesta etapa és afavorir la coalescència de les gotes d'oli per tal de realitzar posteriorment una millor extracció d'aquest.

El batut es realitza amb una batedora tradicional, però sense l'addició d'aigua i en fred. El batut no superarà els 23-24°C per tal que quan s'arribi a l'etapa de l'extracció no es superin els 27 °C. El temps de batut és aproximadament de 50 minuts.

La mateixa pasta s'envia cap a la centrífuga horitzontal per tal d'extreure l'oli de la pasta.

#### 2.1.2.7 Extracció

L'extracció de l'oli es realitza a través de dos equips. Primer amb una centrífuga de dues fases, la qual inclou un tamisador, i seguidament s'envia a un decantador per tal de mantenir la màxima qualitat de l'oli.

La pasta de l'etapa del batut entra a la centrífuga horitzontal, on es realitza la separació sòlid-líquid. La centrífuga separa la sansa de dues fases de l'oli, el qual passa pel tamisador per tal d'eliminar més impureses.

Seguidament, l'oli tamisat és enviat a un decantador, on es realitza la separació líquid-líquid. L'oli ha d'estar un màxim de 12 hores en aquest i, un cop superat el temps, esurga la part inferior del decantador per tal d'extreure les impureses i l'oli de baixa qualitat. Per la part superior s'extreu l'oli net, el qual és enviat al tanc d'emmagatzematge.

Tal com s'ha mencionat anteriorment, s'ha decidit realitzar una extracció en fred per tal de que l'augment de temperatura no influeixi en la qualitat de l'oli. Per tant, aquesta etapa no pot superar els 27 °C.

L'oli de la part superior del decantador és enviat a la bodega, on es troben els tancs d'emmagatzematge.

#### 2.1.2.8 Emmagatzematge

L'emmagatzematge de l'oli es realitza en un tanc d'acer inoxidable per tal d'evitar el contacte amb la llum, oxigen, temperatura i contaminació metàl·lica. A més, al tenir tancs de mida petita, aquest és "sempre ple" per tal d'evitar el contacte de l'oli amb l'oxigen.

Les condicions de la bodega han de ser les següents:

- Les parets i/o sostres han de tenir aïllament tèrmic per mantenir la temperatura adequada.
- Hi ha d'haver un sistema de climatització que mantingui la temperatura entre 15-18°C.
- La lluminositat ha de ser moderada.
- Ha d'estar separat d'altres zones que puguin portar males olors.

Durant l'emmagatzematge es realitzen els trasbalsos adients i, a més, al tenir tancs amb fons cònic es purga el fons d'aquest per tal d'anar eliminant les impureses contínuament.

#### 2.1.2.9 Filtratge

Quan és rebuda una comanda, l'oli adient és enviat al tanc de cupatge de la zona d'envasat (si és el cas) passant per un filtre si és necessari. La pressió de la bomba ha d'estar entre 4-5 kg/cm<sup>2</sup> i s'ha d'escollir una de baix règim (40-60 rpm).

En el cas de l'oli del raig, com és típic, no es filtrarà. A més, no suposarà cap problema de qualitat, ja que d'aquest es realitzaran poques unitats i a principi de campanya, és a dir, es consumiran ràpidament.

Referent a l'oli habitual, es filtrarà per tal que els sòlids restants o la humitat no facin malbé el producte, per molt que suposi una pèrdua de qualitat.

Es realitza només un abrillantat, ja que al realitzar una decantació i estar purgant contínuament els tancs a l'emmagatzematge, no hi haurà un elevat contingut en sòlids en l'oli. Per aquesta acció s'utilitzarà un filtre de plaques i marc.

#### 2.1.2.10 Envasat i etiquetat


Tenint en compte les dimensions de l'empresa, l'envasat i etiquetat es realitzarà manualment. S'utilitzaran ampolles de vidre tintat i llauna, amb les característiques que es mostren en aquest.

L'etiquetat del producte es mostra a la Figura 4 si és l'oli d'oliva verge normal i 5 si és l'oli del raig.


**OLI D'OLIVA VERGE EXTRA**  
**Oli "Premium" ecològic**  
Oli d'oliva de categoria superior obtingut directament d'olives i només mitjançant procediments mecànics.  
Oli de finca monovarietal amb olives collides a mà. Extracció en fred.  
**0,5 L**  
Acidesa màxima: 0,5%  
Índex peròxids:  $\leq 15$  meq  $O_2$ /kg  
Ceres:  $\leq 150$  mg/kg  
 $K_{232}$ :  $\leq 2,50$  –  $k_{270}$ :  $\leq 0,15$   
Conservar en un lloc fresc  
Consumir preferentment abans de la fi de: XX/XX/XX  
Germans Crusells, CB  
Av. Països Catalans, 1  
43330 Riudoms

Lot: XX/XX/XX

Informació nutricional per 100 g	
Valor energètic	3.700 kJ – 900 kcal
Greix	100 g
Hidrats de carboni	0 g
Proteïnes	0 g
Sal	0 g



Denominació d'Origen Protegida Siurana



ES-ECO-019-CT  
Agricultura Espanya

Figura 4. Etiqueta del producte Oli d'oliva verge "Premium". Elaboració pròpia, 2020.





#### 2.2.1.1 Característiques de la plantació

Seguidament s'explicaran detalladament les característiques de les finques on hi ha olivers o se'n plantaran, per tal de poder-se fer una idea de la qualitat o quantitat d'oli que es pot obtenir. Cal recordar que el promotor ja tindria les noves plantacions d'olivers fetes per tal de tenir producció quan es construeixi l'almàssera.

La mitjana del rendiment oleic obtingut de les finques amb plantacions de 20 anys és del 17%, el qual és baix si es compara amb els valors bibliogràfics. Tot i tenir aquest baix rendiment oleic, el rendiment mitjà de la plantació és de 8.355 kg/ha, sent aquest el doble del teòric.

El tipus de sòl és franco-argilo-arenosa. La plantació està en reg de suport, més concretament amb microtub.

En totes les finques que hi havia plantades d'anys anteriors les olives es cullen a mà degut que amb vibrador no s'aconseguia un bon resultat. La plantació recent tindrà les mateixes característiques que les altres i les olives també es colliran a mà seguint la tradició per tal que el client quan vagi a visitar la finca a l'època de la collita ho veurà com un signe de qualitat i que fa diferenciar el producte de l'empresa dels altres. Més concretament, es cullen amb pintes elèctriques.

En total, l'empresa té conreades 16,18 hectàrees d'olivers repartides en les tres finques amb diferents característiques, tal com es mostra a la Taula 1.

Taula 1. Característiques específiques de cada finca. Elaboració pròpia, 2020.

	Finca 1	Finca 2	Finca 3
<b>Superfície conreada (ha)</b>	3,99	7,35	4,84
<b>Anys de plantació</b>	3	- 4,86 ha aproximadament 20 anys. - 2,49 ha 4 anys.	- 3,53 ha aproximadament 20 anys. - 1,31 ha 4 anys.
<b>Marc de plantació</b>	6 x 5 m	6 x 5 m	6 x 5 m

Si es suma la producció mitjana de les tres finques, s'obté que la producció total mitjana seria de 135.184 kg. Per tant, tot just començar, l'empresa no farà cap més inversió arrendant finques i partirà de les seves.

#### 2.2.1.2 Collita

Les olives es recol·lectaran en 10 setmanes. Les dates seran, aproximadament, des del 10 d'octubre fins al 20 de desembre.

Tenint en compte els requeriments establerts i a través de l'Equació 1, s'ha calculat la quantitat d'olives a processar per dia, que és de 3.333 kg.

Cal recordar que els càlculs es faran a partir de 200.000 kg anuals, la producció que és vol assolir en un futur.

$$\text{Processament diari} = \frac{R_A}{T_R} = \frac{200.000 \text{ kg}}{60 \text{ dies}} = 3.333,33 \text{ kg olives/dia} \quad (1)$$

On:

- $R_A$ : recol·lecció anual. Quantitat d'olives recol·lectades en un any, a processar (kg).
- $T_R$ : temps recol·lecció en un any (dies).

A través del rendiment aproximat que s'ha obtingut al llarg dels anys de l'explotació, s'ha calculat la producció diària d'oli, tant en pes (Equació 2) com en volum amb l'ajuda de la densitat (Equació 3). S'obtidran 566 kg d'oli al dia, que equival a 622,03 L.

$$\text{Producció diària} = PM_D \cdot \eta = 3.333,33 \text{ kg} \cdot 0,17 = 566,67 \text{ kg oli/dia} \quad 2)$$

On:

- $PM_D$ : processament diari. Quantitat d'olives a processar en un dia (kg/dia).
- $\eta$ : rendiment (tant per 1).

$$\text{Producció diària} = \frac{P_D}{\rho} = \frac{566,67 \text{ kg/dia}}{0,911 \text{ kg/L}} = 622,03 \text{ L oli/dia} \quad (3)$$

On:

- $P_D$ : producció diària. Quantitat d'oli produït en un dia (kg/dia).
- $\rho$ : densitat (kg/L).

#### 2.2.1.3 Neteja

En l'etapa de la neteja s'ha considerat que s'extreuen un 3% d'impureses provinent de la collita. Aquestes es poden veure reflectides al corrent 2. La quantitat restant és les olives ja netes que passen al molí a través del corrent 3.

#### 2.2.1.4 Molta

La molta consisteix en triturar les olives. Per tant, la quantitat que ha entrat al molí com olives al corrent 3 es convertirà en pasta que sortirà pel corrent 4.

#### 2.2.1.5 Batut

El batut segueix la mateixa tendència que la molta. La pasta que entra pel corrent 4 és exactament la mateixa que surt pel corrent 5.

#### 2.2.1.6 Centrifugació horitzontal

Al procés de centrifugació es separa la sansa 2F, la qual és un 80% de la pasta entrada a la centrifuga i s'elimina pel corrent 6. La quantitat restant és un conjunt d'oli net i oli brut, el qual s'ha considerat tot junt com oli i passarà a través del corrent 7 al tamisat.

#### 2.2.1.7 Tamisat

En aquesta etapa s'eliminen més impureses, les quals són considerades un 3% de l'oli provinent del corrent 7. Aquestes són eliminades pel corrent 8. La quantitat restant d'oli és enviada a la decantació a través del corrent 9.

#### 2.2.1.8 Decantació

Durant la decantació també s'eliminen impureses a través del corrent 10, considerades un 3% de l'oli obtingut. La quantitat d'oli restant és enviat als tancs d'emmagatzematge a través del corrent 11.

#### 2.2.1.9 Emmagatzematge

En l'emmagatzematge no s'eliminen impureses, ja que s'ha considerat una etapa específica de transvasament. Per tant, la quantitat entrada d'oli pel corrent 11 és la mateixa que sortirà pel corrent 12.

#### 2.2.1.10 Transvasament

Durant el transvasament s'ha considerat que s'extreu el major nombre d'impureses, més concretament un 5% de l'oli obtingut, les quals són eliminades pel corrent 13. La quantitat restant és l'oli enviat al filtre a través del corrent 14.

#### 2.2.1.11 Filtrat

En aquesta etapa es tornen a considerar impureses, però en aquest cas només de l'1% de l'oli restant. Aquestes s'eliminen a través del corrent 15. La quantitat restant és l'oli que ja està llest per envasar i s'envia a través del corrent 16.

#### 2.2.1.12 Envasat

En l'última etapa de producció ja no varia la quantitat d'oli produït degut a que no s'eliminen impureses. Per tant, la quantitat d'oli que surt pel corrent 17 és la mateixa que entra pel corrent 16.

#### 2.2.1.13 Quantitats totals

Finalment, s'ha calculat les quantitats totals que s'obtidrien per un processat de 3.333,33 kg d'olives al dia:

- 3.233,33 kg de pasta
- 572,25 kg d'oli
- 2.586,67 kg de sansa 2F
- 174,42 kg d'impureses

#### 2.2.1.14 Rendiment olives

A través de la quantitat d'oli obtinguda i d'entrada d'olives netes, s'ha calculat el rendiment real, el qual es mostra a l'Equació 4:

$$\text{Rendiment olives} = \frac{P_D}{\text{olives netes}} \cdot 100 = \frac{572,25 \text{ kg/dia}}{3.233,33 \text{ kg/dia}} \cdot 100 = 17,70 \% \quad (4)$$

On:

- $P_D$ : producció diària. Producció d'oli en un dia (kg/dia)
- Olives netes: quantitat d'olives netes processades en un dia (kg/dia)

A partir del rendiment real, s'ha recalculat el pes i volum d'oli real que s'obindrà al llarg de l'any seguint les Equacions 5 i 6.

$$\text{Producció anual} = PM_A \cdot \eta = 200.000 \text{ kg} \cdot 0,177 = 34.334,76 \text{ kg oli/any} \quad (5)$$

On:

- $PM_A$ : processament anual. Quantitat d'olives a processar en un any (kg/any).
- $\eta$ : rendiment (tant per 1).

$$\text{Producció anual} = \frac{P_A}{\rho} = \frac{34.334,76 \text{ kg}}{0,911 \text{ kg/L}} = 37.689,09 \text{ L oli/any} \quad (6)$$

On:

- $P_A$ : producció anual. Quantitat d'oli produït en un any (kg/dia).
- $\rho$ : densitat (kg/L).

### 2.2.2 Diagrama de flux del procés

La Figura 6 mostra el PDF del procés d'elaboració de l'oli d'oliva Premium.

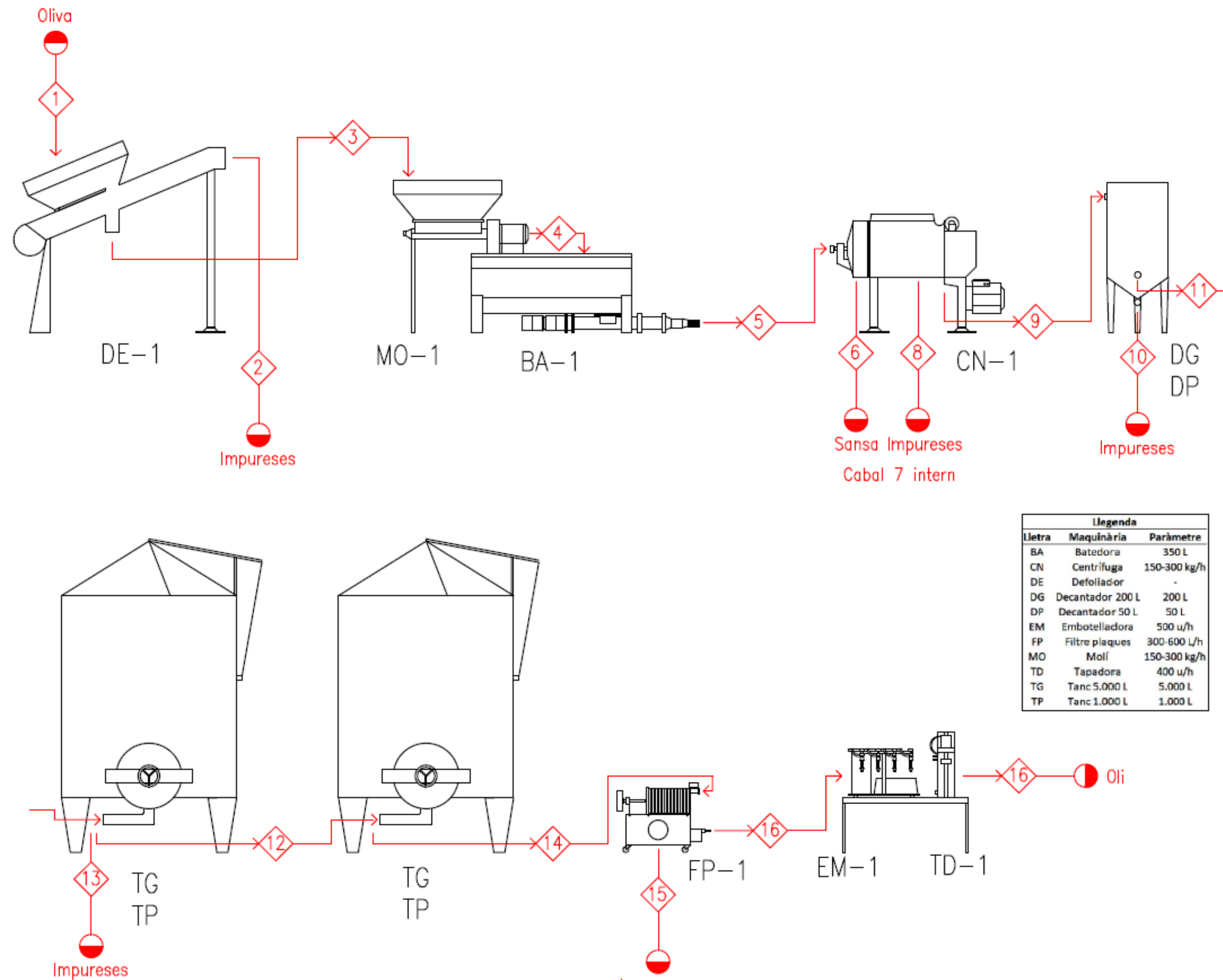


Figura 6. PFD del procés. Elaboració pròpia, 2020.

### **Balanç de matèria relacionat amb el PFD**

kg/dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
Oliva	3.333,33	0,00	3.233,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.333,33
Pasta	0,00	0,00	0,00	3.233,33	3.233,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.233,33
Oli	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	646,67	0,00	627,27	0,00	608,45	608,45	0,00	578,03	0,00	572,25	572,25	572,25
Sansa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.586,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.586,67
Impureses	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,40	0,00	18,82	0,00	0,00	30,42	0,00	5,78	0,00	0,00	174,42
<b>TOTAL</b>	3.333,33	100,00	3.233,33	3.233,33	3.233,33	2.586,67	646,67	19,40	627,27	18,82	608,45	608,45	30,42	578,03	5,78	572,25	572,25	

Rendiment final 17,70 %

### 2.2.3 Diagrama de flux amb balanç de matèria

A la Figura 7 es pot veure el diagrama de flux on es mostra les entrades i sortides de matèria del procés en kg/dia.

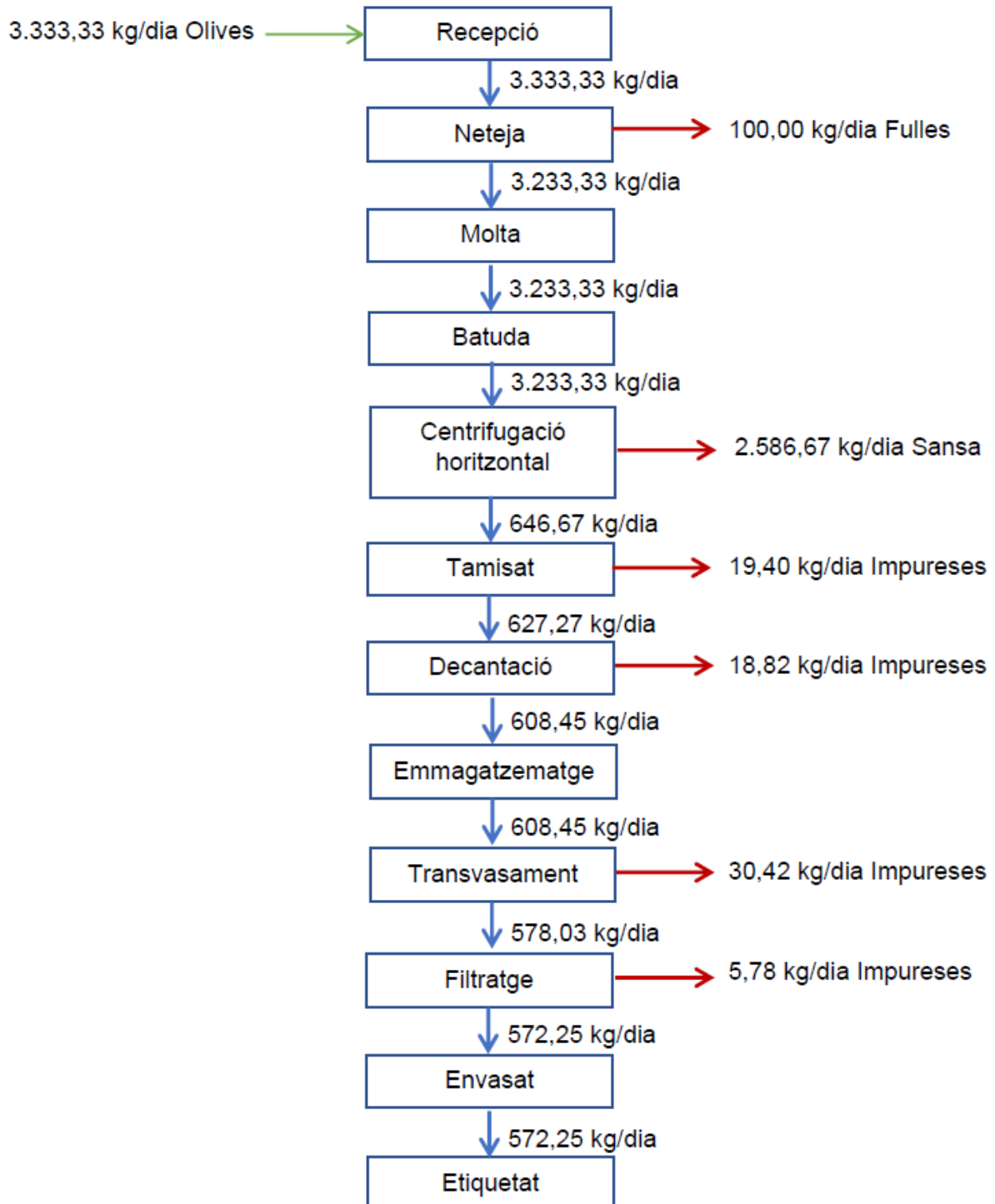


Figura 7. Diagrama de flux i balanç de matèria del procés. Elaboració pròpia, 2020.



## 2.3 Selecció de l'equip necessari

### 2.3.1 Selecció de la maquinària

L'empresa té clar que vol utilitzar la maquinària de la marca *Pieralisi*, ja que és la més reconeguda en aquest sector i té un model específic per a petits productors, anomenat *Il Molinetto*.

A partir de la capacitat de producció d'aquest, s'ha escollit la resta d'equips necessaris. A continuació es mostra la maquinària escollida, seguint el procés d'elaboració de l'oli.

#### 2.3.1.1 Collita i transport

Per a la recol·lecció i transport de les olives és necessari pintes elèctriques, borrasses, palots i 1 tractor.

Per tal de calcular la quantitat necessària, s'ha aplicat l'Equació 7, tenint en compte que una persona de mitjana recol·lecta 62 kg d'olives per hora.

$$Treballadors a camp = \frac{o_d}{o_p \cdot t_r} = \frac{3.333 \text{ kg}}{62 \frac{\text{kg}}{\text{p} \cdot \text{h}} \cdot 8 \text{ h}} = 6,7 \cong 7 \text{ persones} \quad (7)$$

On:

- $O_d$ : Olives recol·lectades en un dia (kg).
- $O_p$ : Olives recol·lectades per persona (kg/(p·h)).
- $t_r$ : temps de recol·lecció (h).

Tenint en compte que treballen 7 persones aproximadament a la collita, és necessari:

- 7 pintes elèctriques
- Borrasses

Per al transport es necessita:

- 5 palots de 200 kg.
- 1 tractor

L'empresa ja disposa d'aquest material i maquinària. Per tant, no es comprarà. Aquesta disposa de pintes de la marca Benza i Zanon de 500 W, borrasses, palots d'ús alimentari ventilats de la marca Schoeller Allibert i un tractor Same Dorado de 90 CV.

### 2.3.1.2 Recepció i neteja, molta, batuda, centrifugació i tamisat

Les etapes de recepció, neteja, molta, batuda, centrifugació i tamisat es realitzen totes a través del molí *Il Molinetto* de la marca *Pieralisi* (Figura 8).

El model inclou:

- Tremuja de càrrega d'olives + molí.
- Batedora de capacitat màxima 350 L.
- Bomba per la transferència de la pasta de la batedora a la centrífuga.
- Centrífuga de 2 fases.

Aquest és d'acer inoxidable i té una capacitat de producció entre 150 – 300 kg/h, ideal per a petits productors. La potència requerida és de 14 kW.

El conjunt de trituradora i batedora té unes dimensions de 2.800 mm x 600 mm x 1.400 mm. La centrifugadora té unes dimensions de 1.640 mm x 920 mm x 1.090 mm.

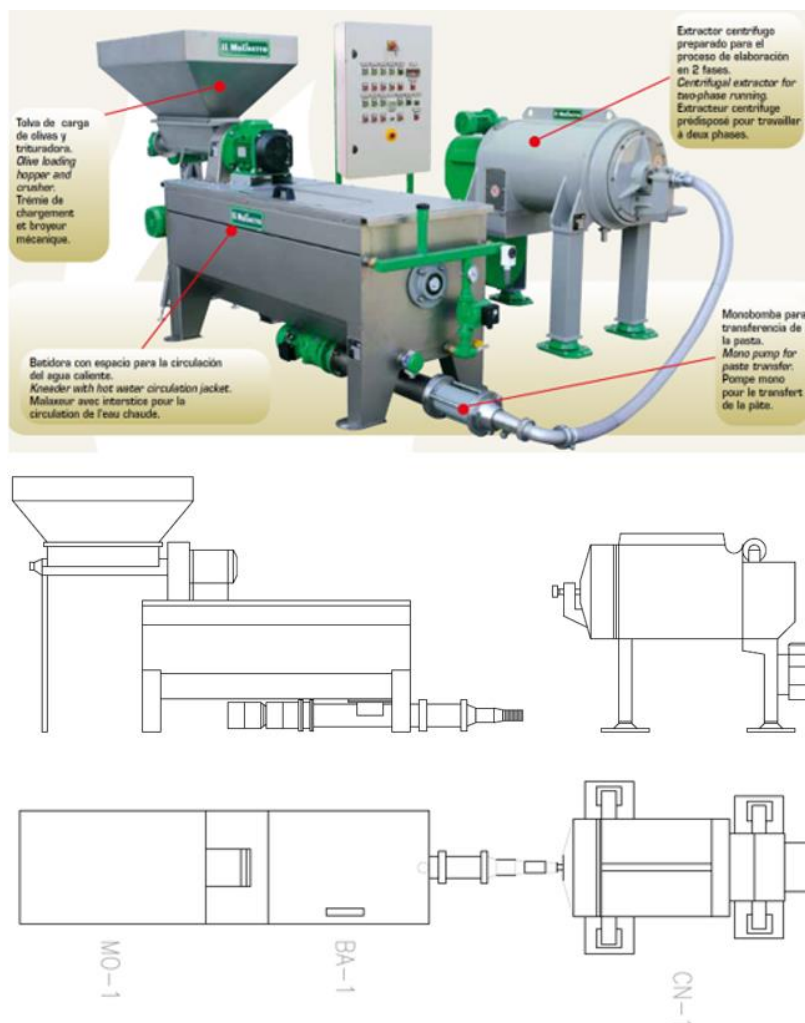


Figura 8. Molí Il Molinetto de Pieralisi. Pieralisi (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2020.

A més, té l'opció d'incloure, i que s'afegirà:

- Defoliador, per a l'etapa de neteja (Figura 9).
- Bomba d'evacuació de residus, per a l'etapa de centrifugació.

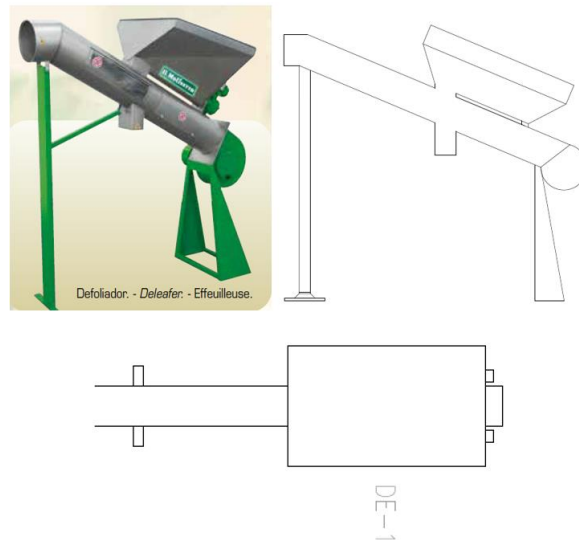


Figura 9. Defoliador de la marca Peralisi. Peralisi (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2020.

### 2.3.1.3 Decantació

El sistema de decantació ha estat dissenyat per la producció d'1 dia. AL produir 628 L d'oli al dia, s'ha escollit 3 decantadors de 200 L cadascun i 1 de 50 L. Aquests són d'acer inoxidable de la marca *In Via*, la qual els elabora amb el volum que el client desitja. Per tant, no es tenen característiques exactes d'aquest. Es mostra un model a la Figura 10.



Figura 10. Decantador. In Via (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2020

#### 2.3.1.4 Emmagatzematge

Per tal de calcular el nombre de tancs i capacitat, s'ha realitzat a través de la producció anual. S'ha establert un processat d'olives màxim de 200.000 kg per campanya, que equival a 38.000 L d'oli anuals. Per tal d'emmagatzemar aquesta producció i tenint en compte que l'oli només prové de 3 finques diferents amb les mateixes característiques i sent la mateixa varietat d'oliva, s'ha decidit separar-la en:

- 9 tancs de 5.000 L (Figura 11)

Aquests són d'acer inoxidable sempre plens amb fons cònic produïts per la marca *In Via*. El seu diàmetre és de 1.600 mm i l'altura de 2.850 mm.

Només en 8 tancs ja es cobriria la producció, però s'ha decidit comprar-ne un de més per quan s'hagin de realitzar transvasaments, que sempre n'hi hagi un de lliure.

- 4 tancs de 1.000 L (Figura 11)

Aquests també són d'acer inoxidable sempre plens però amb el fons pla, sense potes. També han estat produïts per la marca *In Via*. El seu diàmetre és de 1.030 mm i l'altura de 1.210 mm.

Aquests es tindran de suport, ja sigui per realitzar transvasaments, cupatges, per si hi ha més producció o si aquesta es vol separar, etc. No tindran potes i es posaran damunt de palets per tal de facilitar la seva mobilitat.

En el cas de l'inici del projecte, tal com s'ha mencionat, només es processaran 135.000 kg d'olives per campanya, que equivalen a 26.230 L d'oli. Per tant, només es compraran 6 tancs de 5.000 L i 2 de 1.000 L.

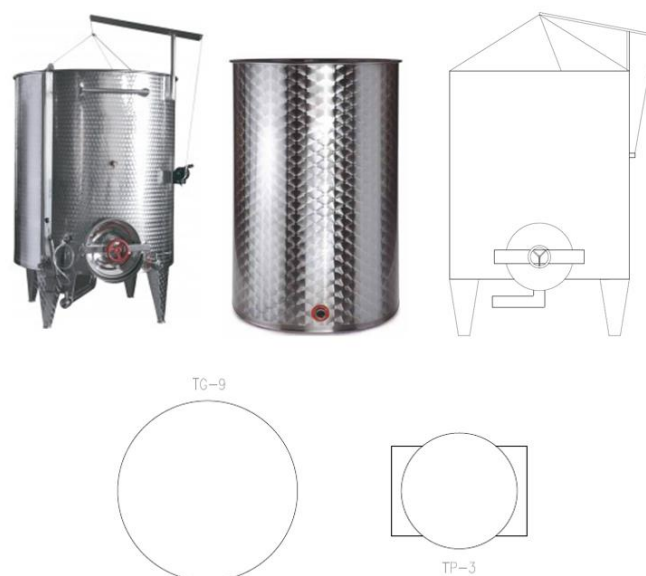


Figura 11. Tanc de 5.000 L (esquerra) i 1.000 L (dreta). In Via (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2020.

### 2.3.1.5 Filtratge

S'ha escollit un filtre de plaques i marc (Figura 12) de 10 plaques amb una superfície filtrant de  $0,4 \text{ m}^2$ . Aquest té una capacitat de filtrat entre 300-600 L/h. També és d'acer inoxidable i la seva superfície és de 310 mm x 590 mm x 530 mm. Té una potència de 0,75 kW. Està subministrat per l'empresa *In Via*.

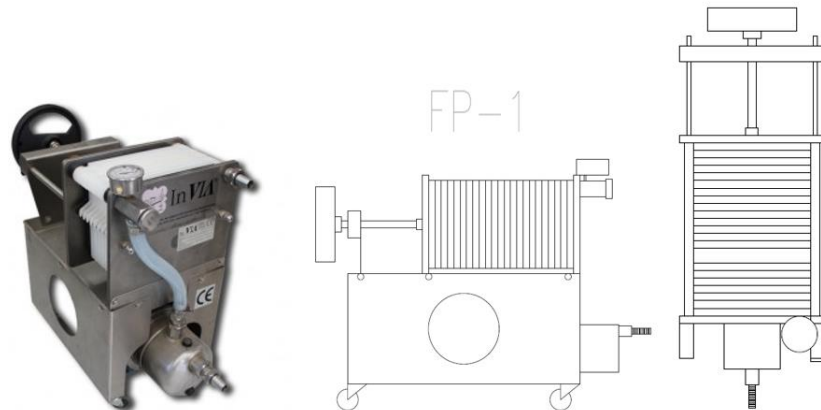


Figura 12. Filtre de plaques i marc. In Via (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2020.

### Envasat

Per a l'envasat, s'ha escollit l'envasadora semi-automàtica model 4B de la marca *In Via* (Figura 13). Aquesta és d'acer inoxidable amb motor. Té 4 braços semi-automàtics que permeten un envasat de 500 ampolles per hora aproximadament.

Les dimensions són 650 mm x 460 mm x 450 mm. Referent a l'ampolla, el diàmetre del coll ha de ser entre 16 i 28 mm i aquesta ha de tenir unes dimensions de 250 mm x 330 mm.

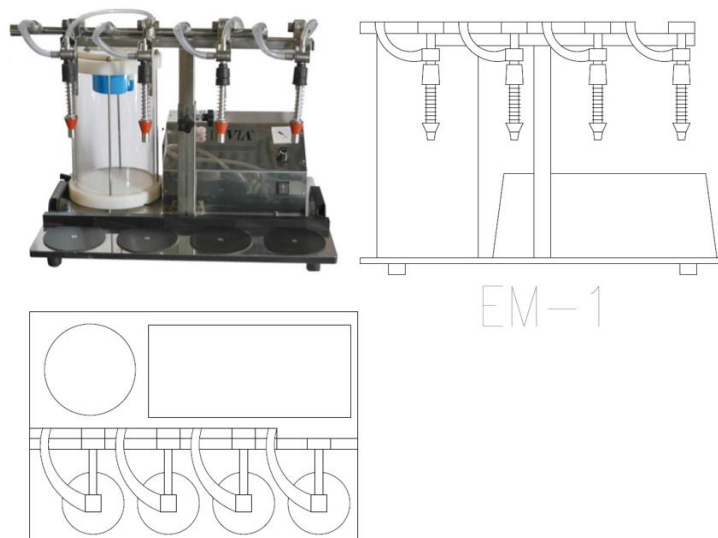


Figura 13. Embotelladora. In Via (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2020.

Per a l'envasat també es necessita una tapadora per a taps a pressió. S'ha escollit una tapadora neumàtica de la marca *In Via* (Figura 14) que pot tapar 400 ampolles per hora aproximadament. Té unes dimensions de 300 mm x 300 mm x 600 mm.

Per a l'envasat de llaunes, es fa manualment a pressió, no cal envasadora.

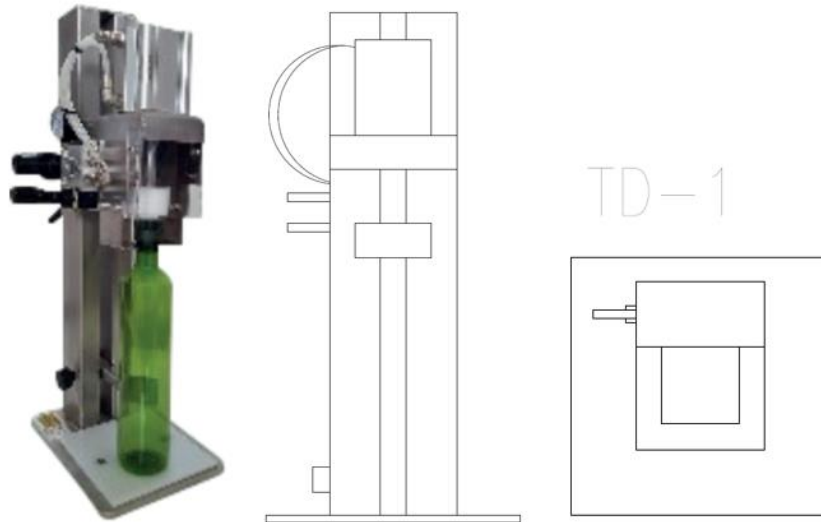


Figura 14. Tapadora. In Via (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2020.

#### 2.3.1.6 Bomba addicional

Per tal de realitzar diverses tasques a l'almàssera, com pot ser transvasaments, enviar l'oli a filtrar, als decantadors, etc., s'ha buscat una bomba addicional.

S'ha escollit la més petita proporcionada per la marca *In Via*, la qual és una bomba de 7.800 L/h especial per líquids. Aquesta es mostra a la Figura 15.



Figura 15. Bomba *In Via*, 2020.

### 2.3.2 Disseny del celler (cambra)

Per tal de dimensionar el celler, primer cal obtenir la distribució en planta d'aquesta per tal d'establir unes mesures. Seguidament, es calcula el volum i a partir d'aquest es calcula la càrrega de refrigeració per tal d'escollir el motor adequat i mantenir la temperatura desitjada.

#### 2.3.2.1 Mides del celler

Per tal d'establir les mides del celler, cal tenir en compte què ha de contenir aquest:

- 9 tancs de 5.000L. Aquests tenen un diàmetre de 1.600 mm i una altura de 2.850 mm.
- 4 tancs de 1.000 L. Aquests tenen un diàmetre de 1.030 mm i una altura de 1.210 mm.
- 4 palets amb rodes. Aquests van sota els tancs de 1.000 L per tal de poder-los desplaçar per la bodega. Tenen unes dimensions de 1.200 mm x 800 mm.

Tenint en compte aquestes dimensions, s'ha establert les següents condicions:

- Els tancs van separats entre ells i de les parets a una distància de 30 cm.
- Entre les dues files dels tancs es deixa una distància de 2 m per tal de poder treballar còmodament.
- S'estableix una altura de la cambra de 4 m per si s'ha d'accedir a la part superiors d'aquests.

Per tant, amb les dades anteriors s'ha calculat l'amplada, la longitud i altura de la bodega, la qual serà de 15 m x 6 m x 4 m, obtenint un volum de 360 m<sup>3</sup>. Aquesta es mostra a la Figura 16.

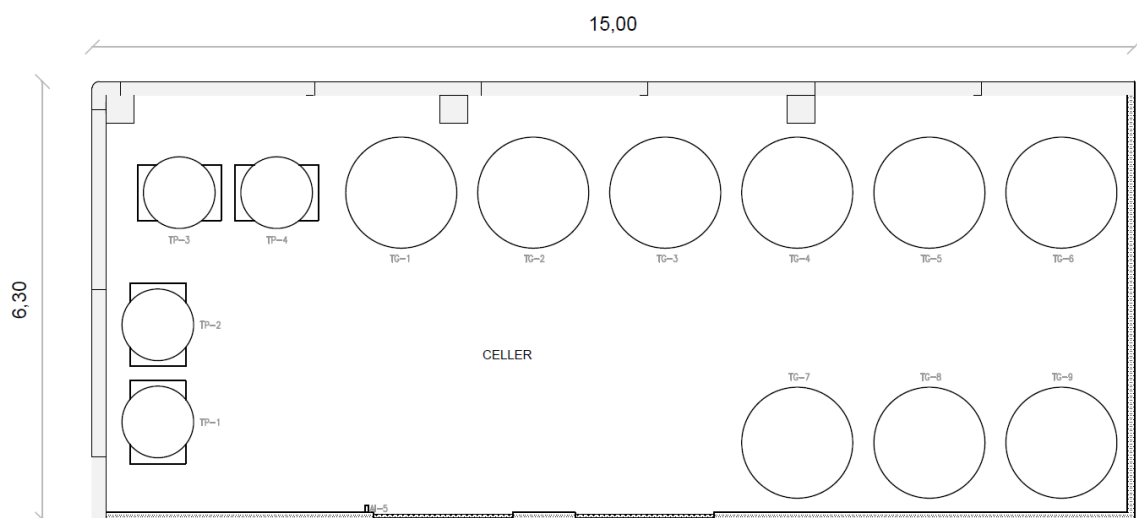


Figura 16. Dimensions del celler. Elaboració pròpia, 2020.

## 2.3.2.2 Càrrega de refrigeració

La càrrega de refrigeració de la cambra és la potència que aquesta requereix. Per tal de calcular-la, s'ha de tenir en compte les següents càrregues de refrigeració:

- Calor introduïda des de l'exterior de les parets, sostre i terra ( $Q_1$ ).
- Calor introduïda per renovació de l'aire ( $Q_2$ ).
- Calor cedida pel producte quan disminueix la seva temperatura ( $Q_3$ ).
- Calor de respiració dels aliments ( $Q_4$ ).
- Calor cedida per les persones que treballen a la cambra ( $Q_5$ ).
- Calor cedida per qualsevol equip productor de calor ( $Q_6$ ).

A continuació s'expliquen detalladament les càrregues a calcular.

Calor introduïda des de l'exterior de les parets, sostre i terra ( $Q_1$ )

Per calcular la  $Q_1$  s'ha utilitzat l'Equació 8. S'ha de calcular la càrrega per les parets de la cambra, sostre i terra.

$$Q_1 = A \cdot U \cdot \Delta T \quad (8)$$

$$\Delta T = T_e - T_i$$

$$T_e = 0,4 \cdot T_{mn} + 0,6 \cdot T_{max}$$

On:

- A: superfície de la paret ( $m^2$ ).
- U: coeficient global de transferència de calor ( $kcal/(h \cdot m^2 \cdot ^\circ C)$ ). Aquest és de  $0,3 kcal/(h \cdot m^2 \cdot ^\circ C)$ .
- $T_i$ : temperatura de règim de la cambra ( $^\circ C$ ).
- $T_{mn}$ : valor mitjà de les mitjanes mensuals del període de treball ( $^\circ C$ ).
- $T_{max}$ : valor mitjà de les màximes del període de treball ( $^\circ C$ ).

Depenent de la superfície de la cambra que es calculi el valor de  $T_e$ , el valor resultant s'obtindrà a través de les equacions de la Taula 2.

Taula 2. Obtenció del valor de  $T_e$  depenent de la superfície de la cambra. Elaboració pròpia, 2020.

Superfície	Orientació	Valor de $T_e$
Paret	N	$0,6 \cdot T_e$
Paret	S	$T_e$
Paret	E	$0,8 \cdot T_e$
Paret	O	$0,9 \cdot T_e$
Sostre	-	$T_e + 12$
Terra	-	$(T_e + 15)/2$



Primer, s'ha calculat la  $T_e$  sense aplicar els factors. La Taula 3 mostra les dades necessàries i el resultat de  $T_e$ .

Taula 3. Obtenció de valor de  $T_e$ . Elaboració pròpia, 2020.

$T_{mn}$	22 °C
$T_{max}$	25 °C
$T_e$	23,8 °C

A continuació (Taula 4), es mostra el resultat de  $T_e$  aplicant els factors necessaris i els resultats fins obtenir la potència total. El valor de  $T_i$  és de 15°C.

Taula 4. Obtenció de la  $Q_1$ . Elaboració pròpia, 2020.

	$T_e$ (°C)	A (m²)	$\Delta T$ (°C)	Q (kcal/h)
$T_e$ N	14,28	60,00	-0,72	-12,96
$T_e$ S	23,80	60,00	23,80	428,40
$T_e$ E	19,04	24,00	19,04	342,72
$T_e$ O	21,42	24,00	21,42	385,56
Sostre	35,80	90,00	35,80	644,40
Terra	19,40	90,00	19,40	349,20
			$Q_1$ (kcal/h)	2.137,32
			$Q_1$ (W)	2.481,67

#### Calor introduïda per renovació de l'aire ( $Q_2$ )

Per calcular la  $Q_2$  s'ha utilitzat la següent equació (9)

$$Q_2 = \frac{V}{V_e} \cdot (H_e - H_i) \cdot \left(\frac{1}{d}\right) \quad (9)$$

On:

- V: volum de la cambra (m³).
- $V_e$ : volum específic mitjà de l'aire (mitjana condicions externes i internes) (m³).
- $H_e$ : entalpia de l'aire exterior (kJ/kg aire sec).
- $H_i$ : entalpia de l'aire interior (kJ/kg aire sec).
- 1/d: taxa de renovació de l'aire (kg/dia).

A partir de la temperatura interior i exterior s'ha buscat a través del diagrama psicromètric les entalpies i volums específics corresponents, tal com es mostra a la Taula 5.

Taula 5. Propietats de les temperatures trobades a través del diagrama psicromètric. Elaboració pròpia, 2020.

	Temperatura (°C)	Entalpia (kJ/kg aire sec)	Volum específic (m³)
<b>Interior</b>	15,0	15,0	0,82
<b>Exterior</b>	23,8	25,0	0,84

Es calcula la mitjana del volum específic obtingut a partir de les temperatures, la qual és de 0,83 m³. A partir del volum de la cambra es pot trobar la taxa diària de renovació de l'aire a través de la Taula 6. Al ser la temperatura de la cambra major a 0°C, el valor de 1/d és de 4,4 kg/dia (obtingut a partir d'interpolació dels dos valors).

Taula 6. Taxa diària de renovació de l'aire. URV, 2018.

Volumen de la cambra (m³)	Renovación de aire diario 1/d		Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario 1/d		Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario 1/d		Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario 1/d		Volumen de la cámara (m³)	Renovación de aire diario 1/d	
	t<0)	t>0)		t<0)	t>0)		t<0)	t>0)		t<0)	t>0)		t<0)	t>0)
2.5	52	70	20	18.5	22	100	6.8	9	600	2.5	3.2			
3.0	47	63	25	14.5	19.5	150	5.4	7	800	2.1	2.8			
4.0	40	53	30	13.0	17.5	200	4.6	6	1000	1.9	2.4			
5.0	35	47	40	11.5	15.0	250	4.1	5.3	1500	1.5	1.95			
7.5	28	38	50	10.0	13.0	300	3.7	4.8	2000	1.3	1.65			
10.0	24	32	60	9.0	12.0	400	3.1	4.1	2500	1.1	1.45			
15.0	19	26	80	7.7	10.0	500	2.8	3.6	3000	1.05	1.30			

Utilitzant l'Equació 9 s'ha obtingut que el valor de Q<sub>2</sub> és de 19.084,34 kJ/dia, que equival a 220,88 W.

#### Calor cedida pel producte quan disminueix la seva temperatura (Q<sub>3</sub>)

La Q<sub>3</sub> és considerada 0, ja que no es tracta d'un aliment fresc com les fruites i verdures.

#### Calor de respiració dels aliments (Q<sub>4</sub>)

La Q<sub>4</sub> és considerada 0, ja que no es tracta d'un aliment fresc com les fruites i verdures.

#### Calor cedida per les persones que treballen a la cambra (Q<sub>5</sub>)

Per calcular la Q<sub>5</sub>, s'ha utilitzat l'Equació 10. S'ha contat que treballa una persona a la cambra quan es realitzen trasbalsaments i s'ha considerat que el temps d'aquesta acció és un total de 2 hores diàries.

$$Q_5 = q \cdot i \cdot n \quad (10)$$

On:

- q: potència alliberada per persona en funció de la T de la cambra (kcal/h).
- i: nombre de persones
- n: durada de l'estada (h/dia).

El valor de la q s'ha obtingut a través de la Taula 7, el qual s'ha considerat de 150 kcal/h al tenir una temperatura de la càmera de 15°C.

Taula 7. Valor de la q. URV, 2018.

Temperatura de la cámara (°C)	Potencia liberada por persona (kcal/h)
10	180
5	206
0	232
-5	258
-10	283
-15	309
-20	335
-25	261

El valor de Q5 és de 300 kcal/dia, que equival a 14,51 W.

#### Calor cedida per qualsevol equip productor de calor (Q<sub>6</sub>)

La Q<sub>6</sub> inclou la calor cedida per les làmpades i la dels motors. Els motors no s'han considerat. La Q<sub>6</sub> es calcula a través de l'Equació 11.

$$Q_6 = p \cdot t \cdot 860 = 0,16 \cdot 2 \cdot 860 = 0,13 \text{ kW} \quad (11)$$

On:

- p: potència de la làmpada (kW). Aquest valor ha estat calculat a l'Annex 5: *Enginyeria de les obres*, més concretament a l'Apartat 3.1: *Instal·lació lumínica*.
- t: durada del funcionament de la làmpada / motor (h/dia).

El temps és de 2 h/dia, ja que és el temps que s'ha considerat anteriorment que es treballarà al dia a la cambra.

#### Càrrega total

Finalment, per obtenir la càrrega total, es sumen les quatre càrregues obtingudes (en valor absolut) i es multipliquen per un factor de 1,1. El valor obtingut és de 3.003,42 W, que equival a 3,00 kW.

Tot i calcular totes les càrregues que demana el disseny, les més importants serien la Q<sub>1</sub> i Q<sub>2</sub>. La suma d'aquestes dues seria de 2,70 kW, valor el qual no varia molt de l'anterior.

### 2.3.3 Zones de producció

En el cas del molí, tota la maquinària es divideix en tres grans blocs:

- Zona de producció
- Celler
- Zona d'envasat

Aquestes es localitzen al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 4.1: Distribució en planta. Planta baixa*, el qual mostra la llegenda de cada maquinària que hi ha a les següents figures.

#### 2.3.3.1 Zona de producció

En aquesta zona s'inclourien:

- Defoliador
- Molí
- Batedora
- Centrifugadora
- Decantadors

El defoliador expulsa les fulles directament a l'exterior i diposita les olives a un palot. Aquestes són transportades fins al molí, el qual és un sistema continu juntament amb la batedora i centrifugadora. L'oli obtingut és enviat als decantadors directament mitjançant bombes.

La Figura 17 mostra un esquema d'aquestes vist des de dalt.

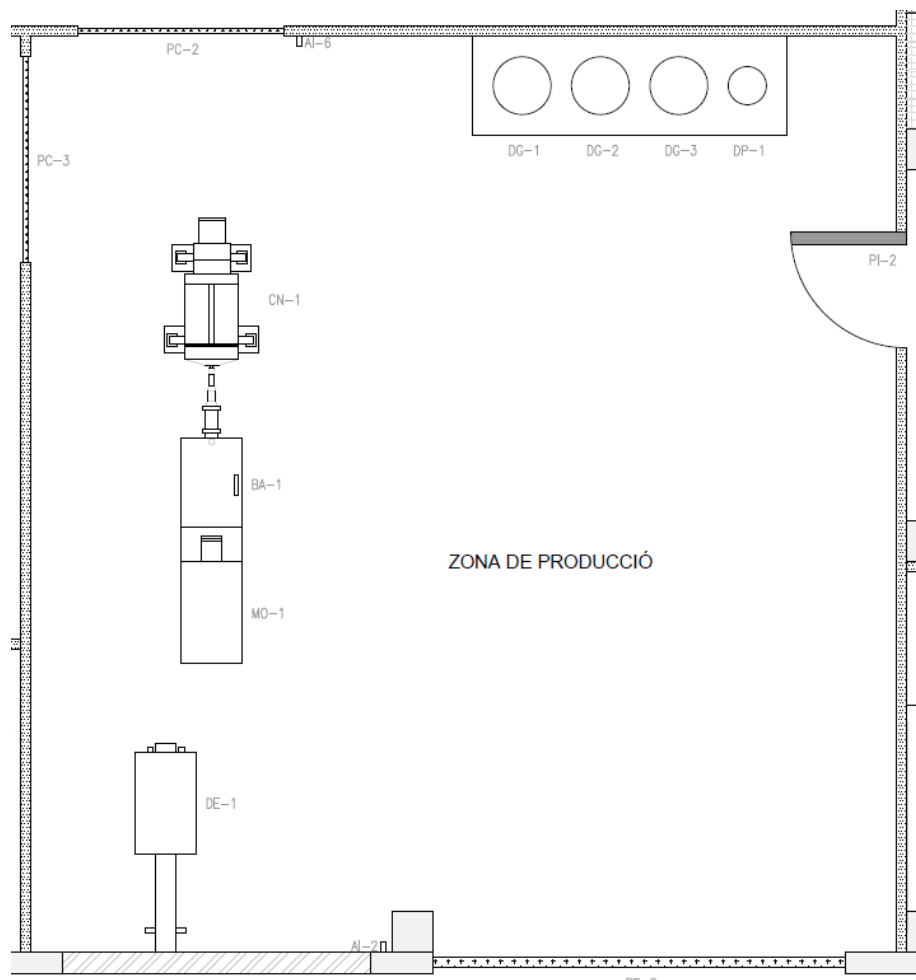


Figura 17. Bloc zona de producció. Elaboració pròpia, 2020.

### 2.3.3.2 Celler

Al celler s'agrupen tots els tancs, ja siguin de 1.000 o 5.000 L. Aquest es mostra a la Figura 18.

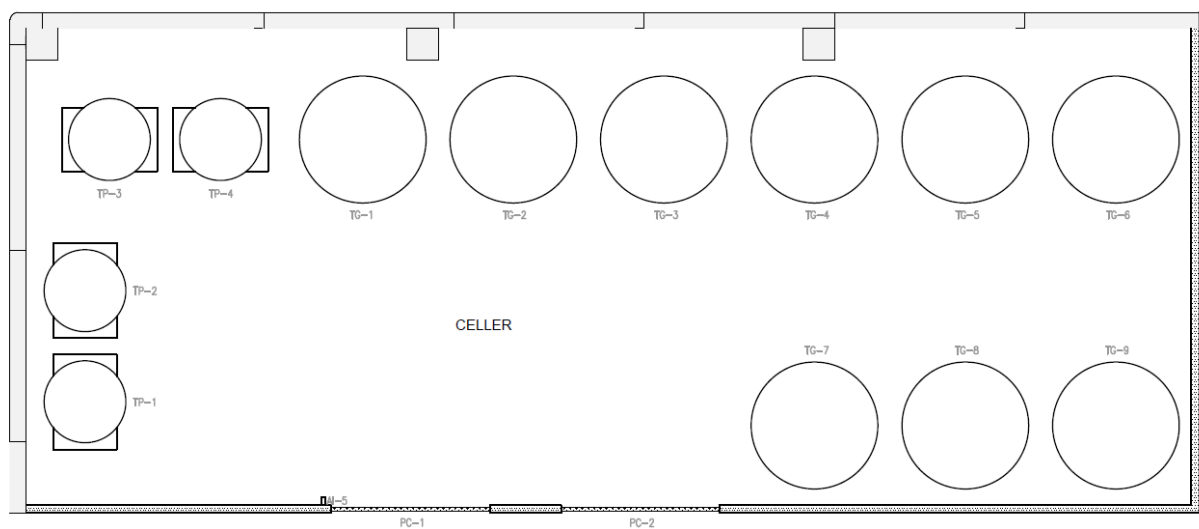


Figura 18. Bloc celler. Elaboració pròpia, 2020.

### 2.3.3.3 Zona d'envasat

La zona d'envasat inclou la part final del procés, que consta de:

- Filtre de plaques
- Envasadora
- Tapadora

Aquesta es mostra a la Figura 19.

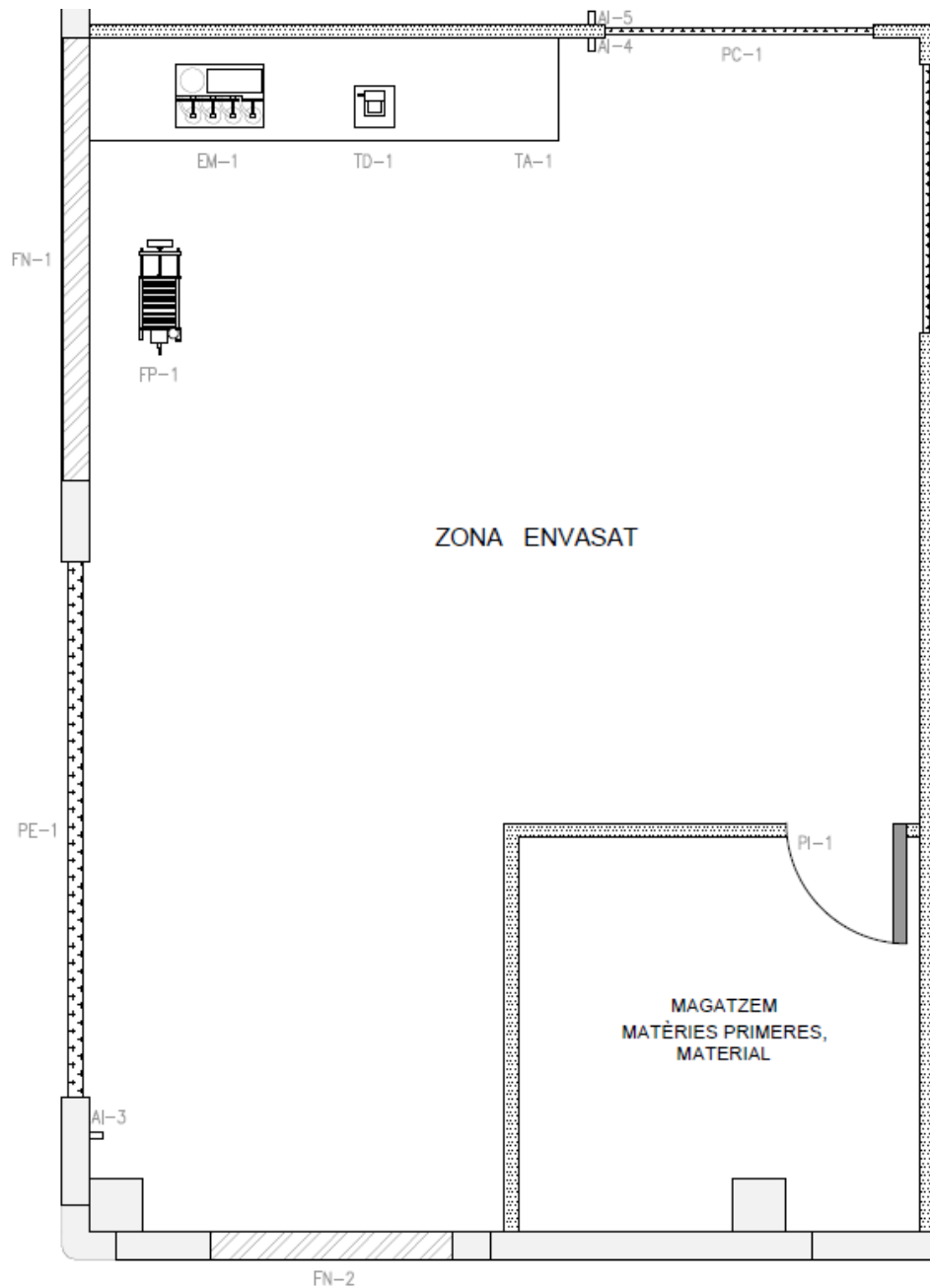


Figura 19. Bloc zona d'envasat. Elaboració pròpia, 2020.

### 2.3.4 Emmagatzematge de subproductes

Cada subproducte de l'almàssera és abocat a un contenidor particular durant al procés d'elaboració de l'oli i al final de la jornada diària s'aboquen a un únic dipòsit.

Tots els subproductes menys les fulles són venuts a un gestor de subproductes, el qual passa a recollir-los un cop a la setmana. Les fulles són escampades al camp també un cop per setmana per tal d'augmentar la matèria orgànica d'aquest.

#### 2.3.4.1 Emmagatzematge de subproductes produïts diàriament

Diàriament s'utilitzaran dos contenidors per la recollida dels subproductes:

- Dipòsit recol·lector de sansa 2F i impureses del tamisat.
- Dipòsit recol·lector de les impureses de decantació.

A partir de la densitat de la sansa i l'Equació 11, s'ha calculat el volum de cada dipòsit, el qual es pot observar a la Taula 8.

$$\text{Volum dipòsits (L)} = \frac{p_s}{\rho_s} \quad (11)$$

On:

- $p_s$ : pes del subproducte (kg)
- $\rho_s$ : densitat de la sansa 2F (kg/L).

Taula 8. Volum dels dipòsits diaris. Elaboració pròpia, 2020.

Dipòsit	Pes (kg)	Volum (L)
Sansa 2F + tamisat	2.620	2.183
Impureses decantació	20	17

#### 2.3.4.2 Dipòsit general de recollida de les impureses

Tal com s'ha mencionat anteriorment, hi haurà un dipòsit gran que recol·lecti les impureses obtingudes del procés durant una setmana fins que el gestor les vingui a buscar.

La suma de tots els subproductes menys les fulles és de 2.640 kg. Si aquest és multiplicat per sis dies, s'obté un pes de 15.840 kg d'impureses.

S'ha obtingut que la densitat de la sansa 2F és de 1,2 kg/L. Per tant, s'ha calculat el volum dels subproductes obtinguts durant dos dies a partir d'aquesta dada i l'Equació 12:

$$Volum\ subproductes = \frac{p_s (kg)}{\rho_s (\frac{kg}{L})} = \frac{15.840\ kg}{1,2 \frac{kg}{L}} = 13.200\ L \quad (12)$$

On:

- $p_s$ : pes del subproducte (kg)
- $\rho_s$ : densitat de la sansa 2F (kg/L).

Cal tenir en compte que en aquest volum cal afegir-hi les impureses obtingudes del transvasament i filtrat, si és el cas que es realitza algun durant aquella setmana.

Per tant, el volum del dipòsit gran serà de 15.000 L, ja que és una mesura estàndard. S'ha trobat l'empresa *Silos Roca*, la qual elabora tancs per l'emmagatzematge de sansa de qualsevol mida.

#### 2.3.4.3 Dipòsit de recol·lecció de fulles

Les fulles són abocades directament a un dipòsit situat a l'exterior. El pes total obtingut al llarg d'una setmana és de 600 kg. Per a la recol·lecció d'aquestes, s'utilitzaran els palots que ja disposa l'empresa i s'apilaran fins a ser escampats al camp.

## 2.4 Requeriments

### 2.4.1 Matèries primeres

La única matèria primera necessària és l'oliva de varietat arbequina de les plantacions de l'empresa. Més concretament, es necessiten 3.333 kg/diaris durant 60 dies, que equival a 200.000 kg/any.

### 2.4.2 Material necessari

Processar 200.000 kg d'olives a l'any equival a una obtenció de 38.000 L d'oli a l'any. Tot i això, com que aquest té diversos formats d'envasats i s'utilitza un en concret depenent la comanda, no es pot decidir quina quantitat exacta es necessita de cada material. Per tant, només s'ha definit quin es farà servir:

- Ampolla de vidre 0,5 L.
- Llauna de 0,5 L.
- Llauna de 3 L.
- Caixa de cartró

A continuació s'explica detalladament l'elecció de cada material.



#### 2.4.2.1 Ampolla de vidre de 0,5 L tintada.

L'ampolla escollida de 0,5 L és el model Cubana 500 de vidre fosc de l'empresa *Juvasak* (Figura 20). Aquesta és en rosca i té un diàmetre de 80,80 mm i una altura de 219,90 mm. L'empresa venedora dóna al client l'oportunitat de l'elaboració de l'etiqueta. Per tant, es considera que l'ampolla ja vindrà envoltada amb l'etiqueta de fàbrica.

Aquesta ampolla necessita un tap en concret, el qual ofereix la mateixa marca i és el model *Pilfer irrenellable con vertedero integrado*.



Figura 20. Ampolla 0,5 L. *Juvasa*, 2020.

#### 2.4.2.2 Llauna 0,5 L

La llauna escollida de 0,5 L també és de l'empresa *Juvasa* (Figura 21). Aquesta té unes dimensions de 84 mm x 57 mm x 138 mm. L'etiqueta d'aquesta també es farà mitjançant la mateixa empresa per tal que ja arribi correctament etiquetada.

Aquest envàs també necessita un model en concret de tap, el qual és el model *Tapón Lata verde Din 24*.



Figura 21. Llauna 0,5 L. *Juvasa*, 2020.

#### 2.4.2.3 Llauna 3 L

La llauna de 3 L és exactament el mateix model que la llauna de 0,5 L, però les mides d'aquestes són de 150 mm x 92 mm x 260 mm (Figura 22). També vindrà etiquetada des de la mateixa empresa i el tap és el mateix model, però amb un diàmetre major.



Figura 22. Llauna 3 L. *Juvasa*, 2020.

#### 2.4.2.4 Caixes de cartró

Per tal d'emmagatzemar i enviar les ampolles és necessari caixes de cartró. Si és el cas que es venen en botigues, aproximadament tindran les següents dimensions:

- Caixes per 10 ampolles vidre 0,5 L: 162 mm x 404 mm x 220 mm
- Caixes per 10 llaunes 0,5 L: 168 mm x 285 mm x 138 mm
- Caixes per 3 llaunes 3 L: 150 mm x 277 mm x 260 mm

Tot i això, si les vendes es fan online, caldrà tenir altres formats de caixes per enviar les comandes depenent del volum que el client compri.

Aquestes es subministren per la mateixa empresa que els altres envasos.

### 2.4.3 Mà d'obra

Per tal de dur a terme aquest projecte, és necessari la següent tipologia de mà d'obra:

- Treballadors responsables de la recol·lecció de les olives.
- Treballador responsable del transport de les olives.
- Treballador responsable de l'elaboració de l'oli.
- Treballador responsable de visites.

Tal com s'ha calculat a l'*Apartat 2.3.1: Disseny de la maquinària*, és necessari aproximadament 7 persones encarregades de la recol·lecció de les olives.

Per al transport de les olives només cal una persona, la qual serà l'encarregada de dur-les del camp a l'almàssera amb el tractor.

Al molí hi haurà una persona encarregada de processar-les per elaborar l'oli d'oliva.

Finalment, en dies de visites, hi haurà una persona encarregada de dur-les a terme.

Per tant, es necessitarà 9 o 10 persones en plena campanya per dur a terme el projecte. Durant la resta de l'any només hi haurà els dos socis i, quan sigui necessari, es contractarà a més gent per a les tasques de camp.

### 2.4.4 Equip necessari

L'equip necessari per a l'elaboració d'oli d'oliva qualitat "Premium" és el següent:

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| • Diversos palots i borrasses | • 1 decantador de 50 L       |
| • 7 pintes elèctriques        | • 9 tancs de 5.000 L         |
| • 1 tractor                   | • 4 tancs de 1.000 L         |
| • 1 defoliador                | • 1 filtre de plaques i marc |
| • 1 molí                      | • 1 envasadora               |
| • 1 batedora                  | • 1 tamponadora              |
| • 1 centrífuga horitzontal    | • 1 bomba                    |
| • 3 decantadors de 200 L      |                              |

### **3 PLA PRODUCTIU**

En aquest projecte s'ha considerat que el pla productiu ha de constar de dues parts, per una banda la producció de l'oli d'oliva "Premium" i per l'altra l'activitat de l'oleoturisme.

Quan es crea un projecte, no és només el disseny d'una indústria referent a la maquinària i infraestructures, sinó tot allò que comporta. Actualment, quan es crea un projecte és important treure al mercat un bon producte, però també saber-lo vendre per tal de destacar sobre els altres i obrir noves portes.

En aquest cas, s'ha considerat que l'oleoturisme s'havia de tenir en compte com a part rellevant del projecte, ja que farà que aquest sigui innovador i destaquí d'un simple projecte el qual només té l'únic objectiu de construir una almàssera per la producció de l'oli. A més, aquesta activitat permetrà un nou vincle amb els clients i donar a conèixer el nom de la marca, ampliant així el nombre de clients dia a dia. També és una bona oportunitat per explicar al client no solament com s'elabora l'oli, sinó també que les finques on es produeixen les olives són respectuoses amb el medi ambient i l'ecosistema.

Seguidament, s'explica detalladament el pla productiu proposat per la producció d'oli d'oliva de qualitat "Premium" i a continuació el projecte per l'oleoturisme.

#### **3.1 Producció de l'oli d'oliva "Premium"**

El pla productiu de l'oli d'oliva es defineix a través de les matèries primeres, els productes a obtenir, els subproductes obtinguts del procés i el seu tractament o destí final, una planificació temporal i els sistemes de transport o distribució dels productes.

##### **3.1.1 Matèria primera**

La única matèria primera requerida és l'oliva, en aquest cas exclusivament de la varietat Arbequina de producció ecològica. Aquesta és obtinguda solament de les finques de l'empresa.

###### **3.1.1.1 Zona de producció**

S'accepta generalment que l'oliva Arbequina és originària de la zona actual de Palestina, i seria introduïda a Catalunya per la zona d'Arbeca (Lleida), població de la que derivaria el seu nom. Actualment és la varietat més important a Catalunya, tal com es pot observar a la Figura 23, amb 65.000 hectàrees conreades aproximadament. A

més, destaca a les comarques del Segrià, Camp de Tarragona, Les Garrigues, Priorat i Baix Penedès.

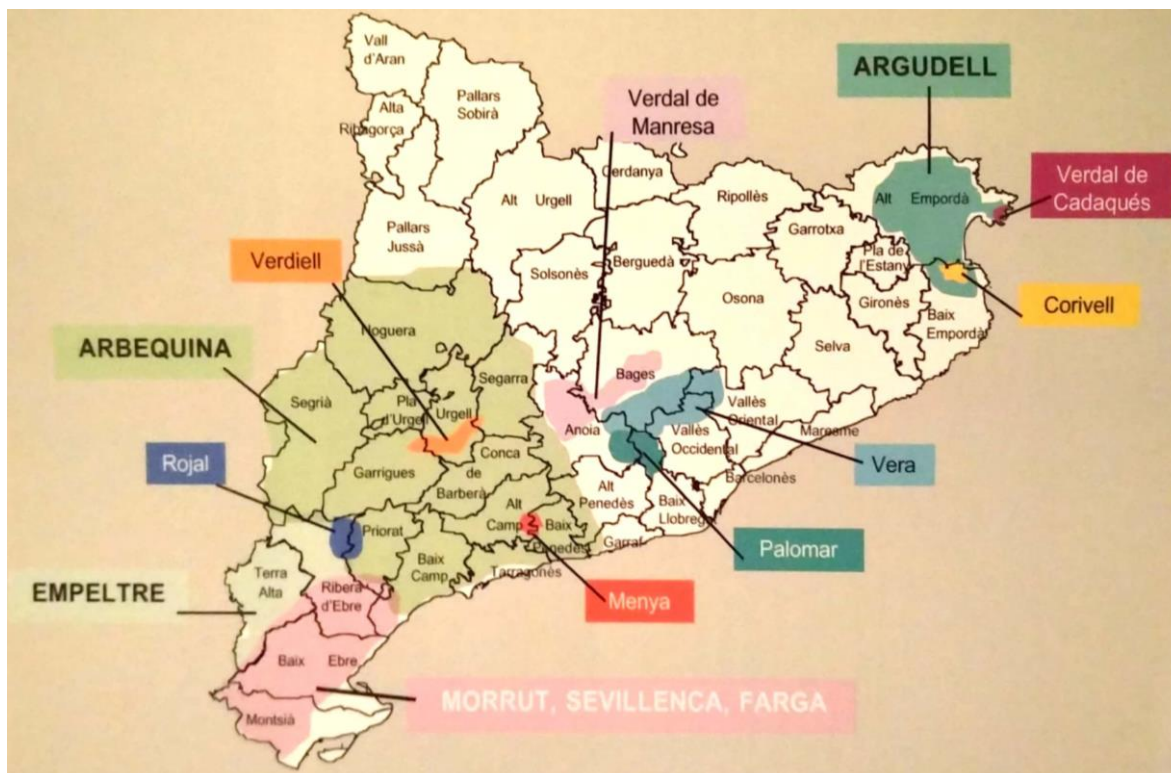


Figura 23. Distribució de les varietats d'olives a Catalunya. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, 2008.

### 3.1.1.2 Característiques

L'oliva és un fruit procedent de l'olivera, *Olea europaea*. Aquest arbre pertany al gènere *Olea* i la família *Oleaceae*. És perenne, amb una mida de les fulles petites, aproximadament 5-6 cm de longitud i 1-1,5 cm d'amplada, i color verd fosc amb reflexos platejats al revers.

A més, s'adapta a diferents condicions de clima i sòl. Resisteix molt bé la sequera estival però també s'adapta a les gelades hivernals moderades i pot créixer en sòls tant àcids com bàsics, sempre que aquests siguin francs, ben airejats i no massa humits. És apte des de plantacions d'elevades densitats en regadiu fins a plantacions en secà.

L'oliver de varietat Arbequina és molt productiu, regular i produeix al cap de pocs anys de plantar-lo (3 anys aproximadament). El rendiment de producció és de 1.500 kg/ha en secà i de 4.100 kg/ha en regadiu.

Té un vigor mitjà, un port obert, una densitat de copa mitjana i una força de retenció del fruit mitjana. L'època de maduració és del 20 de novembre al 20 de desembre aproximadament.

El fruit té una forma esfèrica de mida petita, amb un pes aproximat de 1,89 g. La relació polpa/pinyol és de 5,55. A la Taula 9 es mostra la composició de l'oliva al moment de recol·lecció:

Taula 9. Composició del fruit al moment de la recol·lecció. *Civantos, 1999.*

Paràmetre	%
Aigua de vegetació	40 – 55
Oli	18 – 32
Os	14 – 22
Llavor	1 – 3
Epicarp i restes de polpa	8 – 10

La Figura 24 mostra l'olivera i el seu fruit.



Figura 24. Olivera i olives varietat arbequina. Elaboració pròpia, 2020.



### 3.1.1.3 Producció ecològica

La producció ecològica, segons el MAPAMA, és un sistema agrícola de producció basat en tècniques agràries que exclouen l'ús de productes químics de síntesi com fertilitzants, plaguicides, antibiòtics, etc., amb l'objectiu de preservar el medi ambient, mantenir o augmentar la fertilitat de sòl i proporcionar aliments amb totes les seves propietats naturals.

El logotip de la producció ecològica a Catalunya i Europa és el que es mostra a la Figura 25.



Figura 25. Logotip producció ecològica a Catalunya i Europa. CCPAE, 2020.

Per tal d'obtenir un oli en producció ecològica, la matèria primera també ha d'estar produïda en aquest sistema.

#### Estadístiques

Actualment hi ha tres sistemes de producció, els quals són:

- Producció convencional
- Producció integrada
- Producció ecològica

La producció convencional és un sistema agrícola de producció basat en l'ús de productes químics per tal d'obtenir el major rendiment possible.

La producció integrada es troba entre la producció convencional i l'ecològica, referent a l'ús de fertilitzants i fitosanitaris. Segons el DARP, és un sistema agrícola de producció d'aliments de qualitat, mitjançant mètodes respectuosos amb la salut i el medi ambient, amb la finalitat d'obtenir productes d'alta qualitat, minimitzar l'ús de productes químics, optimitzar els mètodes de producció i disminuir els residus.

Segons les dades obtingudes l'any 2019, la producció ecològica representa el 6,41% dels sistemes de producció a Catalunya, sent aquest el sistema que té menys representació. El major sistema de producció al país és en convencional, ocupant un 86,18%. A la Figura 26 es mostra el percentatge i hectàrees que ocupa cada.

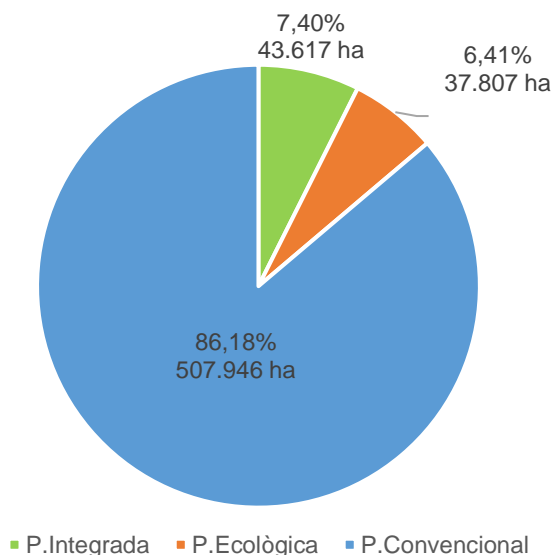


Figura 26. Sistemes de producció a Catalunya. *Consell Català de la Producció Integrada*, 2019.

Respecte al cultiu de l'olivera a Catalunya, la majoria és en producció convencional (80%). La producció ecològica torna a ocupar l'última posició, representant només un 7,43%, el qual correspon a 8.395 hectàrees. A la Figura 27 es mostren els sistemes de producció d'olivera a Catalunya i les hectàrees que ocupen.

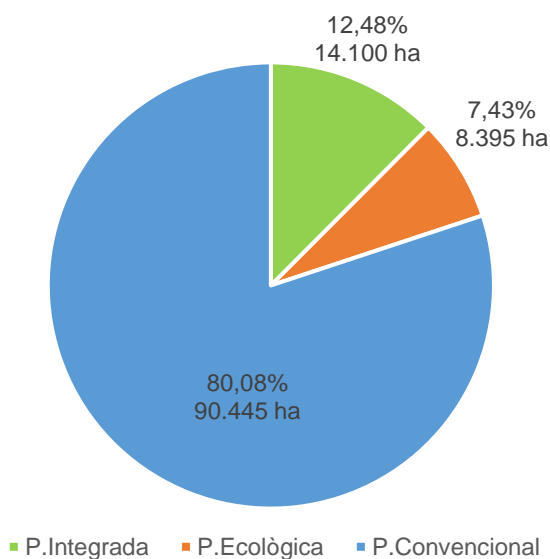


Figura 27. Sistemes de producció d'olivera a Catalunya. *Consell Català de la Producció Integrada*, 2019.



### Normativa

Tal com s'ha mencionat anteriorment, les olives han de ser de producció ecològica per tal de poder elaborar oli amb aquest certificat.

Per a la producció d'olives s'ha de complir els requisits establerts a la normativa de la producció ecològica, que és el *Reglament (CE) 889/2008*. Dins d'aquest, hi ha un apartat per a la producció de productes vegetals, on a continuació es mostra els principals requisits a tenir en compte:

- No s'utilitzen adobs ni pesticides de síntesi química (fungicides, insecticides o herbicides).
- Només s'utilitzen adobs orgànics i minerals naturals i es limita la fertilització de nitrogen a 170 kg N/ha i any.
- La sanitat vegetal es basa en mètodes preventius, i tan sols es poden utilitzar fitosanitaris naturals que es troben recollits a l'*Annex II del Reglament (CE) 889/2008*.
- No estan autoritzats cultius transgènics.

A Catalunya, la producció ecològica ve regida pel Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE). La seva funció és auditar i certificar els productes agroalimentaris ecològics a Catalunya.

### **3.1.2 Producte**

#### 3.1.2.1 Descripció del producte

El producte que l'empresa ofereix als seus clients és oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives de varietat Arbequina i de producció ecològica. Més concretament, ofereix dos tipus de productes, els quals estan explicats a continuació. Tot i això, l'empresa sempre està oberta a elaborar olis tal com el client desitja, per tal d'ampliar mercat.

Els dos principals productes oferts són:

- *Crusells* -Oli Premium- (Figura 28):  
Aquest és un oli d'oliva verge de qualitat "Premium", el qual té les següents característiques:
  - Ha obtingut la certificació de producció ecològica.
  - Sempre que sigui possible, entrarà dins la DOP Siurana.

- Ha estat elaborat a partir d'una extracció en fred, és a dir, la temperatura ha estat inferior a 27 °C en tot el procés d'extracció per tal que aquesta no afecti a les propietats del producte i així obtenir-lo de millor qualitat.
  - És un oli monovarietal, és a dir, ha estat elaborat exclusivament a partir d'una varietat d'oliva, en aquest cas l'Arbequina.
  - Les olives han estat collides a mà per tal d'obtenir una millor qualitat del fruit i consecutivament una millor qualitat de l'oli.
  - És un oli de finca, és a dir, les olives provenen exclusivament de les finques de l'empresa.
- *Oli del raig -Oli Premium- (Figura 29):*  
Aquest té totes les característiques del producte anterior però amb dues més d'afegides, les quals permetran obtenir un oli amb un color verd més intens i una major quantitat de polifenols, els quals provocaran una millor capacitat antioxidant del producte i una accentuació de les notes gustatives de picant, amarg i verd. Aquestes característiques són:
    - Les olives per elaborar l'oli provenen d'una collita primerenca.
    - L'oli obtingut és sense filtrar. Tot i això, aquesta pràctica fa que es dipositin sòlids i pugui alterar les propietats de l'oli, per tant s'haurà de consumir més ràpidament.

En un futur, l'objectiu és elaborar productes nous per tal d'ampliar la gamma actual.

Els dos productes presentats es poden emmagatzemar en dos tipus de material:

- Vidre: aquest té un format de 0,5 L i serà tintat per tal d'evitar el contacte amb la llum, ja que provocaria una pèrdua de qualitat. A més, aquest material és més comú per productes d'alta gamma.
- Llauna: aquest format està pensat bàsicament per exportació, ja que és un format aclamat a l'estranger i amb menys possibilitats de que es trenqui. Aquest serà de 0,5 i 3,0 L.

A la Taula 10 es mostra un recull de les descripcions dels productes que ofereix l'empresa. Tot i això, cal recordar que també elaboren productes concrets sota demanda.

Taula 10. Productes que ofereix l'empresa. Elaboració pròpia, 2020.

Producte	Característiques	Format de venda			
		Material		Volum	
		Vidre	Llauna	0,5 L	3,0 L
Crusells	-“Premium”.	X		X	
	-Producció ecològica.				
	-DOP Siurana.				
	-Extracció en fred.		X	X	X
	-Monovarietal.				
	-Collit a mà.				
Oli del raig	-Oli de finca.				
	-Característiques anteriors.	X		X	
	-Collita primerenca.		X	X	X
	-Sense filtrar.				

Les ampolles de vidre i les de llauna de 0,5 L es vendran en caixes de cartró de 10 unitats cadascuna. Els envasos de llauna de 3 L es vendran en caixes de cartró de 3 unitats cadascuna. Aquests requisits no s'apliquen a les vendes on-line.



Figura 29. Ampolla de vidre oli "Crusells". Elaboració pròpia, 2021



Figura 28. Ampolla de vidre oli "Oli del raig". Elaboració pròpia, 2021

## 3.1.2.2 Característiques del producte

Composició oli oliva

L'oli d'oliva està compost principalment per triglicèrids, en menor proporció per àcids grassos lliures i entre un 0,5 – 1 % de components menors. El principal àcid gras que està present en l'oli d'oliva és l'oleic (C 18:1), entre un 55 – 83 %. La Taula 11 mostra la composició dels principals àcids grassos de l'oli d'oliva de la varietat Arbequina.

Taula 11. Composició dels principals àcids grassos de l'oli d'oliva de varietat Arbequina a Lleida. *Civantos*, 1999.

Àcid gras	Percentatge (%)
Palmític C 16:0	13,5
Palmitoleic C 16:1	1,5
Esteàric C 18:0	1,9
Oleic C 18:1	70,2
Linoleic C 18:2	11,4
Linolènic C 18:3	0,8
Araquídic C 20:0	0,3

Els triglicèrids que es troben en quantitats més significatives són els que es mostren a la Taula 12.

Taula 12. Principals triglicèrids de l'oli d'oliva. Elaboració pròpia a partir de *Química y tecnología del aceite de oliva*.

Triglicèrid	Percentatge (%)
OOO	40 – 59
POO	12 – 20
OOL	12,5 – 20
POL	5,5 – 7
EOO	3 - 7

L'oli d'oliva verge extra té un valor energètic molt alt, de 3.700 kJ / 100 g de producte, ja que està format exclusivament del greix de l'oliva. Tot i això, si no es filtra correctament sempre pot quedar humitat. La Taula 13 mostra el valor nutricional del producte.

Taula 13. Valor nutricional de l'oli d'oliva verge extra. *Bedca*, 2020.

Component	Valor nutricional (g component / 100 g producte)
<b>Greix</b>	100
<b>Hidrats de carboni</b>	0
<b>Proteïnes</b>	0
<b>Sal</b>	0

Requisits a complir per un oli d'oliva verge extra

Per tal d'elaborar oli "Premium", primer cal complir el mínim de qualitat que exigeix la normativa de l'oli d'oliva verge extra. A partir d'aquests paràmetres, cal maximitzar-los per tal d'obtenir la qualitat superior. Seguidament s'explicaran detalladament quins són.

Segons el Conveni Internacional de l'Oli d'Oliva i les Olives de Taula del 2005, l'oli d'oliva verge es defineix com:

*<<Olis obtinguts del fruit de l'olivera únicament per procediments mecànics o per altres procediments físics en condicions, especialment tèrmiques, que no produeixin l'alteració de l'oli, que no hagin tingut més tractament que el rentatge, la decantació, la centrifugació i el filtratge>>*

Dins d'aquest, es troba l'oli d'oliva verge extra, que està definit com:

*<<Oli d'oliva verge amb una acidesa lliure expressada en àcid oleic de com a màxim 0,8 g per 100 g i amb altres característiques que corresponen a les que es preveu per a aquesta categoria>>*

Segons el *Reglament 2019/1604 relatiu a les característiques dels olis d'oliva i els olis d'orujó d'oliva i els seus mètodes d'anàlisi*, els paràmetres a complir per un oli d'oliva verge extra són els que es mostren a continuació (Taula 14):

Taula 14. Paràmetres a complir per un oli d'oliva verge extra. *Reglament 2019/1604.*

Característiques de qualitat		
Acidesa (%)		≤ 0,80
Índex de peròxids (mEq O <sub>2</sub> /kg)		≤ 20,0
k <sub>232</sub>		≤ 2,50
k <sub>268</sub> o k <sub>270</sub>		≤ 0,22
Δk		≤ 0,01
Avaluació organolèptica	Mitjana del defecte (Md)	≤ 0,0
	Mitjana de l'afruitat (Mf)	> 0,0
Esters etílics dels àcids grassos (mg/kg)		≤ 35
Característiques de puresa		
Composició dels àcids grassos	Mirístic (%)	≤ 0,03
	Linoleic (%)	≤ 1,00
	Araquídic (%)	≤ 0,60
	Eicosenoic (%)	≤ 0,50
	Behènic (%)	≤ 0,20
	Lignocèric (%)	≤ 0,20
Sumes dels isòmetres transoleics (%)		≤ 0,05
Sumes dels isòmers translinoleics + translinolènics (%)		≤ 0,05
Estigmastadiens (mg/kg)		≤ 0,05
Diferència: ECN 42 (HPLC) i ECN 42 (càlcul teòric)		≤ 0,20
Monopalmitat de 2-gliceril (%)		≤ 0,9 si el % total d'àcid palmític ≤ 14,00 %
		≤ 1,0 si el % total d'àcid palmític > 14 %
Composició dels esterols	Colesterol (%)	≤ 0,5
	Brassicasterol (%)	≤ 0,1
	Campesterol (%)	≤ 0,4
	Estigmasterol (%)	< Campesterol
	β-sitosterol aparent (%)	≥ 93,0
	Delta-7-estigmastenol (%)	≤ 0,5
Esterols totals (mg/kg)		≥ 1.000
Eritrodiol i uvaol (%)		≤ 4,5
Ceres (mg/kg)		C <sub>42</sub> + C <sub>44</sub> + C <sub>46</sub> ≤ 150

La Taula 15 mostra els paràmetres de qualitat i de puresa aproximats del producte. L'oliva Arbequina té un bon rendiment i una excel·lent qualitat sensorial tal com mostren els índexs k<sub>270</sub> i k<sub>225</sub>, però una baixa estabilitat degut a que tenen uns baixos continguts de polifenols.



Taula 15. Paràmetres de qualitat de l'oli d'oliva de varietat Arbequina. *Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, 1993.*

Paràmetres	Valor
Índex maduresa	1,84
Tocoferols (vitamina E)	237
Polifenols ( $\alpha$ -tocoferol)	195
Establiment ranci	46,1
k <sub>270</sub>	0,10
K <sub>225</sub>	0,16

### Perfil sensorial

Es poden obtenir dos tipus d'olis depenent del moment de recol·lecció de les olives. Si es realitza una recol·lecció primerenca, és a dir, a l'octubre, s'obtindrà un oli afruitat, amb un color verdós, amb més cos i un sabor més amarg. En canvi, si la recol·lecció és més tardana, s'obtindrà l'oli dolç, amb un color més groguenc, més fluït i dolç.

La Figura 30 mostra el perfil sensorial d'un oli d'oliva verge de varietat Arbequina del Camp de Tarragona. Aquest mostra que els olis que s'obtenen en aquesta zona presenten un afruitat mitjà, el qual permet detectar aromes secundaris madurs, com pot ser el plàtan, poma i sensació final d'ametlla en boca. També permet detectar-ne de verds, com són l'herba, ametlló, tomàquet i fonoll. En boca domina el dolç amb sensacions residuals de picant i amarg. Al tenir un baix nivell de polifenols, rarament presenta astringència.



Figura 30. Perfil sensorial d'oli d'oliva verge de varietat Arbequina del Camp de Tarragona. *Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, 2008*



### DOP Siurana

Tal com s'ha mencionat en algun apartat anterior, sempre que es pugui, l'oli es certificarà en DOP Siurana. Aquesta està regida per l'Ordre AAR/710/2010.

La DOP engloba la majoria de municipis de l'Alt Camp, Baix Camp, Baix Penedès, Conca de Barberà, Priorat, Ribera d'Ebre i Tarragonès. A més, la zona d'elaboració i envasat dels olis ha de quedar íntegra dins dels termes municipals que formen la zona de producció. A l'edificar l'almàssera a Riudoms i tenir la producció als termes de Riudoms i Reus, no hi hauria cap problema per entrar-hi.

Tot i això, també hi ha uns requeriments específics del procés d'elaboració, els quals s'han explicat detalladament a l'*Apartat 2.1.2: Definició del procés i les activitats a realitzar*.

Aquesta també menciona que els olis han de ser de categoria verge extra i té alguns requisits específics de qualitat que s'haurien de complir, els quals es mostren a la Taula 16.

Taula 16. Requisits qualitat DOP Siurana. AAR/710/2010.

Índex	Valor màxim
Acidesa (% àcid oleic)	0,5
Índex peròxids (meq O <sub>2</sub> /kg)	15
K <sub>270</sub>	0,15
Humitat i volàtils (%)	0,1
Impureses (%)	0,1

Tot i complir aquests índexs, l'ordre també indica que s'han de complir uns requisits organolèptics. Aquests indiquen que els olis de collita primerenca han de ser de fruitat verd i els de més tardana de fruitat madur i que en general han de ser de sensacions gustatives equilibrades amb els fruitats.

### Producció ecològica

Finalment, també s'ha de considerar que el producte que es vol obtenir ha d'estar certificat en producció ecològica. Per tant, també caldrà seguir el *Reglament (CE) 889/2008* per l'elaboració de l'oli.

Tal com s'ha mencionat anteriorment, les olives han d'estar produïdes en producció ecològica. Segons el CCPAE, els productes ecològics elaborats han d'estar transformats mitjançant tècniques que minimitzin les formes de contaminació i les pèrdues de qualitat, restringint l'ús d'additius i auxiliars tecnològics. En el cas de l'elaboració d'oli, aquests requisits no suposaran cap problema.

#### **3.1.3 Subproductes, tractament i destí final**

Els subproductes que s'obtenen de l'almàssera són:

- Fulles i altres restes d'oliver: aquestes s'obtenen de l'etapa de neteja, més concretament del defoliador.
- Sansa de 2 fases: aquestes s'obtenen de l'etapa de centrifugació.
- Impureses: aquestes s'obtenen de l'etapa del tamisat, de la decantació, del transvasament i del filtratge.

La majoria de subproductes es venen a un gestor degut a les petites dimensions de l'empresa, ja que sinó no surt rentable.

##### **3.1.3.1 Fulles i altres restes d'oliver**

Un cop rebudes les olives, cal que aquestes passin per un defoliador per tal de treure les fulles, rames o altres restes de la collita que puguin interferir negativament al procés.

Aquestes restes són expulsades a l'exterior de l'almàssera, on es recolliran i s'escamparan a les parcel·les de l'empresa juntament amb altres adobs orgànics (si és el cas que es requereixen) per tal de realitzar l'abonat d'aquestes.

##### **3.1.3.2 Sansa de 2 fases**

Al realitzar una extracció de dos fases, els dos productes que s'obtenen són oli per una banda i sansa de 2 fases per l'altre. Aquesta última conté les oliasses i la sansa.

El subproducte es guarda en un dipòsit i es ven a un gestor especialitzat.

### 3.1.3.3 Impureses

Al realitzar la decantació, aquesta permet extreure les impureses de l'oli a través de la part inferior del decantador. Aquest procés també es pot realitzar als tancs que hi ha a la bodega per tal d'obtenir un oli més pur. En el cas del filtratge, aquestes queden al filtre de plaques i marc.

Aquestes impureses també es guarden en un dipòsit i es venen al gestor especialitzat.

### 3.1.4 Planificació temporal

Per tal d'assolir l'objectiu de processar 200.000 kg d'olives a l'any i obtenir l'oli amb la qualitat desitjada, s'ha considerat que el temps de recol·lecció i processat de les olives ha de ser de 10 setmanes aproximadament.

Més concretament, serà entre el 10 d'octubre i 20 de desembre aproximadament. S'ha considerat que es treballen 6 dies a la setmana, que equival a 60 dies.

És molt important que les olives es processin en poques hores des de que han arribat a l'almàssera. Per tant, les primeres etapes de l'elaboració de l'oli es realitzaran al mateix dia de la collita.

No es filtrarà ni s'envasarà fins que no hi hagi comandes realitzades, per tal de preservar la qualitat de l'oli.

### 3.1.5 Sistemes de transport o distribució i canals de venda

L'empresa ha decidit diferenciar-se del mercat i vendre el producte a Catalunya i la resta exportar-lo. Més concretament, s'ha decidit vendre a supermercats, hipermercats i botigues de productes selectes, però tampoc s'ha descartat la venda on-line o a la restauració d'alta gamma.

També s'ha decidit vendre l'oli en la pròpia almàssera, establint aproximadament un 20-25% de la producció anual a l'inici del projecte i augmentant a poc a poc aquest valor en un futur.

Al ser una empresa petita, s'ha decidit contractar una empresa externa perquè s'encarregui del transport del producte al país i a l'estranger. Seria una empresa que oferís servei tant per la distribució dels productes comprats a la botiga on-line, és a dir, la distribució de quantitats petites ja que es realitza una venda directa al client;

però també hauria de distribuir a majoristes o botigues, als quals es realitzaria una venda de majors quantitats.

Tal com mostra l'*Annex 1: Estudi de condicionants*, a l'*Apartat 3.3.1: Xarxa viària*, l'almàssera està situada a una bona zona per a localitzar empreses encarregades del sector de la distribució. Per tant, no suposaria cap problema.

El repartiment de comandes, referent a la data d'expedició o comandes a enviar, s'hauria d'adaptar als requeriments de l'empresa contractada. Tot i això, al distribuir a Catalunya o principalment als països majoritaris d'exportació referent a Espanya, no hauria de suposar cap problema.

### **3.2 Oleoturisme**

Tal com s'ha mencionat a la introducció de l'*Apartat 3: Pla productiu*, és important incloure l'oleoturisme com una part més del projecte a desenvolupar per tal que aquest resulti innovador i destaquí sobre els altres.

L'empresa creu que l'oleoturisme és molt important per crear un vincle especial amb els clients i consecutivament donar a conèixer la marca que els representa.

Degut al producte que s'ofereix i a la zona on estarà situada l'almàssera, hi ha un ventall d'ofertes prou ampli per portar-lo a terme, les quals es divideixen en els següents apartats:

- Oleoexperiències proporcionades per l'empresa: són les activitats que oferirà l'empresa, les quals inclouen els tastos i visites guiades a les finques i molí.
- Adhesió a les activitats culturals del poble: consisteix en intentar incloure algunes de les activitats proporcionades per l'empresa a les activitats culturals del poble, com poden ser rutes temàtiques que aquest realitza.
- Adhesió a activitats relacionades amb el món rural: *Benvinguts a Pagès*  
Seguidament s'explicarà cada apartat més detalladament.

### 3.2.1 Oleoexperiències

La finalitat de les oleoexperiències és aconseguir que el client s'endinsi dins del món de l'oli, coneixent com s'elabora i les seves característiques. Aquestes consistirien en explicar com s'elabora l'oli a les finques i què el fa destacar en front als altres olis del mercat.

A l'almàssera hi haurà una sala especial dedicada a l'atenció de les visites. Aquesta permetrà a través d'una vidriera veure en tot moment l'interior del molí amb la maquinària del processat.

Les experiències inclouen les opcions de visites guiades a les finques i molí i tast d'oli. Hi haurien els següents paquets:

- Visita molí
- Visita molí + tast
- Visita finques + visita molí
- Visita finques + visita molí + tast
- Visites especials
- Tast especial

A continuació s'explica cada activitat més detalladament.

#### 3.2.1.1 Visites guiades a les finques

Realitzar visites guiades a les finques permet a l'empresa l'oportunitat d'explicar al client la seva manera de treballar la matèria primera i així donar-li un valor.

Les visites guiades es faran a la finca 1, és on es situa l'almàssera.

En aquesta s'explicaria que el mètode de producció és l'ecològic, el qual ha estat explicat a l'*Apartat 3.1.1: Matèria primera*. Actualment, la major part de la població ha sentit a parlar sobre què és la producció ecològica i que aquesta és bona per la salut, però no saben exactament en què consisteix.

Per això, quan es realitzaria aquesta explicació, caldria aprofundir sobre els objectius d'aquesta i les tècniques en generals, per tal de demostrar que l'explotació està gestionada correctament i respectant la salut humana i el medi ambient. Més concretament, es podria insistir en que l'agricultura ecològica consisteix en un no ús d'adobs i pesticides químics de síntesi, que els adobs són orgànics i minerals naturals

i que la sanitat vegetal es basa en mètodes preventius. Tots aquests conceptes han d'estar explicats per un nivell que qualsevol persona el pogués entendre.

Aquesta explicació és molt important transmetre-la correctament perquè és un dels punts forts i senzills perquè la gent ho entengui.

Lligat amb les mesures preventives, es podria realitzar una explicació sobre com l'empresa disposa de reservoris de fauna auxiliar per tal de combatre les plagues naturalment. És el punt clau referent a les visites a camp, ja que permet destacar a l'empresa respecte les altres. Realitzar producció ecològica avui en dia ja comença a ser comú, però promoure la mateixa fauna per tal de combatre les plagues, no és tant habitual i a més, la majoria de la població no n'ha sentit a parlar. Per tant, aquest punt s'haurà d'explicar detalladament perquè és molt important.

Finalment, també es pot explicar que les olives estan collides manualment. Normalment, la població relaciona que els processos artesanals són millors que els industrials. Per tant, torna a ser un punt a destacar.

#### 3.2.1.2 Visites guiades al molí

Aquestes visites permetrien explicar com s'elabora un oli artesanalment i com es diferencia del procés industrial.

Consistiria en explicar pas a pas el procés per tal que els clients ho entenguessin i a més destacar les parts que fan que s'obtingui un oli "Premium". El procés es troba explicat a l'*Apartat 2.1.2: Definició del procés i les activitats a realitzar*, i les diferents alternatives per tal de comparar el procés actual amb l'industrial a l'*Annex 3: Estudi d'alternatives*, més concretament a l'*Apartat 2.1: Definició del procés i les activitats a realitzar*.

Caldria destacar que és un oli el qual no es realitza una neteja amb aigua ni tampoc se n'addiciona durant el procés, es realitza una extracció en fred i una decantació en comptes d'una segona centrifugació. Aquests termes han d'estar explicats per tal que els clients de tot tipus de formacions ho entenguin.

### 3.2.1.3 Visites especials

L'oleoturisme també es pot enfocar a través d'activitats més alternatives. Aquestes poden estar relacionades directament o més indirectament amb l'oli, a través de conceptes que han estat creats a partir d'aquest.

Relacionats directament amb l'oli, es poden realitzar visites especials per escoles o centres extraescolars, on l'enfocament de les visites estigui especialitzat en un públic infantil. Aquestes consistirien en fer conèixer als infants què és l'oli i perquè és tant important a la població a través d'activitats interactives o documentals adequats.

Com ja s'ha mencionat en altres apartats, la fauna auxiliar és molt important pels socis de l'empresa. Per tant, també seria interessant realitzar xerrades en determinades dates de l'any enfocades en aquest tema sobre els coneixements obtinguts al llarg de les experiències viscudes amb aquesta activitat. També seria interessant col·laborar amb altres pagesos o entitats que realitzin assajos i puguin aportar nous coneixements sobre el tema.

Relacionat amb la conservació de la fauna, com que l'empresa anteriorment ja ha participat en algun projecte conjuntament amb el Grup d'Estudi i Protecció dels Ecosistemes Catalans (GEPEC), també li agradaria mantenir el vincle amb aquest i col·laborar en nous projectes o crear convenis de col·laboració, com poden ser activitats de reconeixement de fauna i flora locals o actuacions per potenciar el reservori de fauna. Aquestes dues activitats són molt importants per mostrar la diversitat que hi ha al paisatge i com aquesta pot canviar en les diverses finques. Són activitats que es podrien realitzar tant a nivell familiar o per personal amb més coneixement.

Finalment, tal com s'ha mencionat en altres apartats, per l'empresa és important recuperar i conservar les varietats autòctones. L'objectiu és tenir una part de la finca destinada a una recuperació i conservació de varietats autòctones del Camp de Tarragona, tant d'arbres com hortalisses. Juntament amb aquesta activitat, també es podrien realitzar diverses xerrades i col·laborar amb associacions com l'Almàssera, que és una associació dedicada a la recuperació i conservació de varietats, per tal de conscienciar a la gent l'important que és mantenir la història i biodiversitat del territori.

#### 3.2.1.4 Tasts d'olis

Actualment, quan es visita a una empresa, sobretot artesanal, tastar els productes que s'elaboren és el més aclamat pel client. Per tant, és molt important que l'almàssera tingui una zona dedicada per aquesta activitat i que la persona encarregada del molí estigui ben formada per tal d'oferir-la.

Al realitzar les visites a les finques o molí, hi ha un paquet amb l'opció de tast. Aquest consistiria primer en una classe de com realitzar un tasts d'olis, si és el cas que el client no n'ha realitzat mai cap, i seguidament provar els diversos productes elaborats amb una explicació detallada de les característiques d'aquests.

Els tasts es realitzarien a la sala de tasts que hi ha a l'almàssera o, si el temps és adequat per fer-la a l'exterior, es realitzaria al pati de la finca i així es tindria una agradable vista envoltats d'olivers, tal com es pot observar a la Figura 31.



Figura 31. Futura distribució Finca 1. Elaboració pròpia a partir de Google maps, 2021.

Tal com s'ha mencionat a l'opció dels paquets, també hi ha l'opció tast especial. Aquest consisteix en relacionar diverses activitats amb el món de l'oli, els quals serien esdeveniments en dies concrets quan el temps fos l'adequat i es pogués utilitzar el pati de la finca. Alguns exemples serien:



- Maridatge relacionat amb els productes de l'empresa amb ambient musical.
- Tasts juntament amb altres artesans de la comarca.
- Sopars juntament amb altres artesans de la comarca acompanyats d'ambient musical.

### 3.2.2 Adhesió a les activitats culturals del poble

Per tal de donar a conèixer la marca, és molt important adherir-se a les activitats culturals del poble o comarca. Riudoms és conegut turísticament per l'oli i l'arquitecte Gaudí i, degut a aquests fets, el poble té dues rutes turístiques: la ruta cicloturística de l'oli i la ruta Gaudí.

La ruta cicloturística de l'oli consisteix en recórrer en bicicleta les principals poblacions productores d'oli del Baix Camp mentrestant que es visiten diferents espais relacionats amb l'oli, com poden ser cooperatives, plantacions, molins o centres d'interpretació. Els municipis que hi participen són Reus, Riudoms, Montbrió del Camp, Vilanova d'Escornalbou, Mont-Roig del Camp, Cambrils i Vinyols i els Arcs.

Tal com mostra la Figura 32, la ruta passa gairebé pel costat de la finca. Per tant, seria una bona idea adherir-se i així donar a conèixer el seus productes. A més, al haver-hi terreny suficient, es podria acollir a un grup nombrós. També es podrien realitzar els tastos diferents, com per exemple fent un esmorzar o dinar.

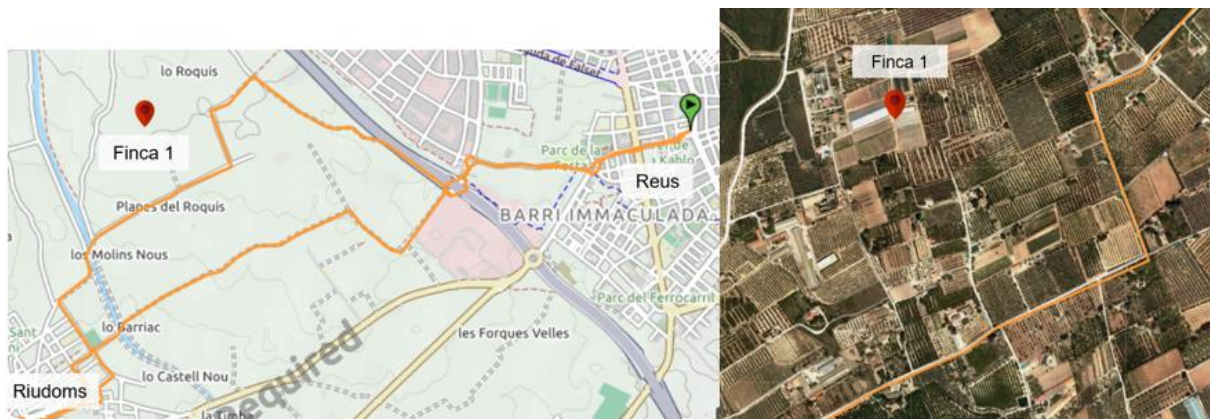


Figura 32. Localització de la Finca 1 respecte la ruta cicloturista de l'oli. Elaboració pròpia a partir de *Rutes cicloturístiques. Ruta de l'oli*, 2020.

Referent a la ruta Gaudí, l'arquitecte Antoni Gaudí va néixer al poble de Riudoms, més concretament al Mas de la Calderera. El poble sempre l'ha apreciat molt i sempre s'han realitzat activitats i festius relacionats amb ell, fins que va decidir fer-li una ruta en el seu honor, perquè la gent conegui tots els indrets del poble relacionats amb ell,

com pot ser la casa pairal que actualment és un museu local. Al ser un personatge molt famós arreu del món, aquesta ruta atrau a molta població i, per tant, seria una bona oportunitat col·laborar-hi per tal de donar a conèixer el producte.

En aquest cas, es podrien proposar convenis de les empreses artesanals del poble que elaboren oli o avellanes (són els productes estrella que identifiquen el municipi) amb l'ajuntament perquè els turistes tinguessin paquets per realitzar la ruta Gaudí juntament amb la visita de l'almàssera i totes les seves activitats relacionades. A més, com que la varietat Arbequina també és apreciada i tradicional del poble, podria tenir una bona sortida.

Pel que fa a les distàncies, des del Mas de la Calderera a la Finca 1 només cal traspasar la riera de Maspujols per tal d'arribar-hi. Per tant, no suposaria cap problema per adherir-se (Figura 33).

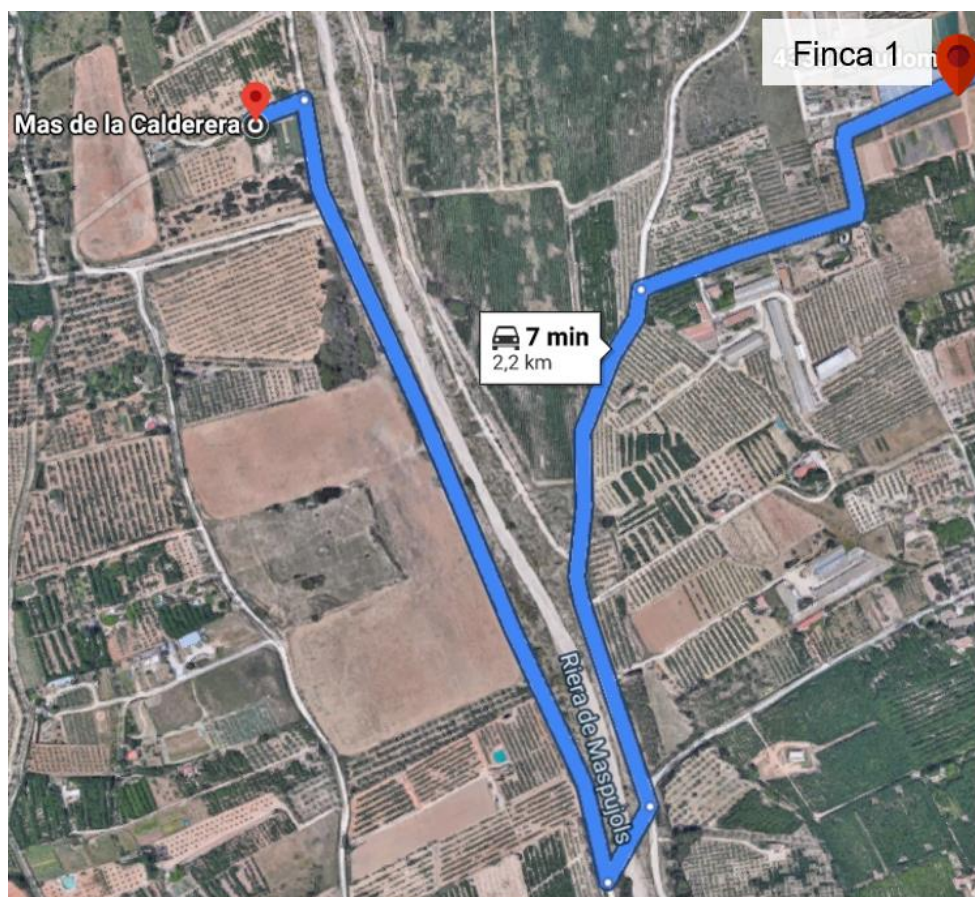


Figura 33. Distància entre el Mas de la Calderera i la Finca 1. Google maps, 2020.

### **3.2.3 Adhesió a activitats relacionades amb el món de la pagesia.**

Fa pocs anys, es va formar *Benvinguts a Pagès*. Aquesta activitat consisteix en visitar explotacions ramaderes i agrícoles durant un cap de setmana. També engloba restauradors que treballen amb productes de proximitat i allotjaments rurals. Està organitzat per la Generalitat i tenen un nombre important d'assistents d'arreu de Catalunya.

Per tant, adherir-se amb aquesta activitat seria una molt bona opció per promocionar-se.

## Annex 5

Enginyeria de les obres

## **ÍNDEX**

1	Introducció.....	4
2	Definició i superfície de les zones .....	4
2.1	Connexió entre zones .....	5
2.2	Superfície de les zones .....	6
2.3	Il·lustracions de les zones .....	6
3	Càlculs constructius i definició de materials de la construcció .....	16
3.1	Informació bàsica de l'estructura.....	16
3.2	Dimensionat principal .....	16
3.2.1	Resistència al foc dels materials .....	16
3.2.2	Coberta.....	17
3.2.3	Biguetes de coberta .....	18
3.2.4	Bigues de cantell variable.....	21
3.2.5	Pilars portants .....	23
3.2.6	Tancaments.....	25
3.2.7	Canals .....	28
3.2.8	Plaques alveolars .....	29
3.2.9	Jàsseres per a forjat.....	31
3.2.10	Pilars no portants .....	33
3.2.11	Sabates .....	34
3.2.12	Bigues travesa .....	39
3.3	Dimensionat secundari.....	41
3.3.1	Divisions interiors .....	41
3.3.2	Obertures .....	43
3.3.3	Pavimentació.....	45
3.3.4	Aïllament contra el foc.....	45
3.3.5	Escala.....	46
3.3.6	Pintats i acabats .....	46
3.3.7	Moviment de terres.....	46

4	Càlcul de les instal·lacions .....	47
4.1	Instal·lació lumínica.....	47
4.1.1	Introducció.....	47
4.1.2	Característiques de les lluminàries escollides .....	47
4.1.3	Resultats .....	61
4.2	Instal·lació elèctrica.....	71
4.2.1	Informació del consum de l'empresa .....	71
4.2.2	Formulació d'hipòtesis.....	72
4.2.3	Agrupació de les línies .....	73
4.2.4	Resultats .....	74
4.3	Instal·lació de fontaneria .....	77
4.3.1	Introducció.....	77
4.3.2	Punt de captació de l'aigua i entrada a l'empresa .....	77
4.3.3	Dimensionat de les canonades generals.....	77
4.3.4	Dimensionat de les derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç .....	84
4.3.5	Dimensionat aparells fontaneria .....	84
4.4	Instal·lació de sanejament.....	87
4.4.1	Sanejament de les aigües fecals.....	87
4.4.2	Sanejament de les aigües residuals.....	90
4.4.3	Sanejament de les aigües pluvials .....	90
4.5	Instal·lació contra incendis .....	91
4.5.1	Caracterització de l'establiment industrial en relació amb la seguretat contra incendis .....	91
4.5.2	Requisits constructius de l'establiment segons la seva configuració, ubicació i nivell de risc intrínsec .....	95
4.5.3	Requisits de les instal·lacions de protecció contra incendis de l'establiment .....	103

## **1 INTRODUCCIÓ**

Aquest annex engloba tots els càlculs constructius per al dimensionat de la nau, des dels primers esborranys fins a les instal·lacions. A més, també descriu detalladament tots els materials necessaris per a la correcta construcció. Per tant, s'inclou:

- Definició i superfície de les zones: Es definirà i detallarà la superfície de cada zona de la construcció.
- Càlculs constructius i definició de materials: es dimensionarà l'estructura principal i la fonamentació. A més, també es definiran els tancaments i divisòries, la pavimentació, les obertures i els pintats i els acabats. Aquest apartat requerirà en detall els materials utilitzats.
- Instal·lacions: s'inclou el disseny de la instal·lació lumínica, elèctrica, fontaneria, sanejament i contra incendis; on s'especificarà en detall les característiques requerides.

## **2 DEFINICIÓ I SUPERFÍCIE DE LES ZONES**

En aquest apartat es descriuran les diverses zones de la nau i la superfície que requereixen.

La construcció té les següents zones:

- Zona de producció: zona on es processa les olives que es recol·lecten per a l'obtenció d'oli d'oliva de qualitat "Premium". Aquesta zona inclou el defoliador, el molí i els decantadors.
- Celler: zona on s'emmagatzema l'oli d'oliva fins que aquest ha de ser filtrat i embotellat. Aquesta zona és considerada una cambra, ja que ha d'estar a una temperatura fixa.
- Zona d'envasat: zona on es filtra, s'envasa i s'empaqueta el producte. També es guarda fins que és expedit. Aquesta inclou un magatzem per tal de guardar tots els productes que es necessitaran per envasar el producte, entre d'altres.
- Agrobotiga: zona dedicada a la venda dels productes de l'empresa o alguns relacionats amb aquests.

- Recepció / Oficina: zona on es fa una primera atenció al client i es duu a terme els comptes de l'empresa.
- Vestidor: zona on es canvien els treballadors de l'empresa. Inclou dutxes, taquilles, bancs i un lavabo.
- Sala de neteja: sala on es guarden els productes de neteja a les estanteries corresponents, a més de la maquinària necessària. També inclou els contenidors d'escombraries, una pica i una aixeta.
- W.C.: destinat a les visites.
- Sala de cates / Reunions: zona dedicada a fer activitats, com cates, xerrades, cursos o reunions; ja sigui amb els clients o membres de l'empresa. També servirà de menjador per als treballadors.

Al Document 2: Plànols, més concretament al Plànol 4.1: Distribució en planta. Planta baixa, i al Plànol 4.2: Distribució en planta. Primera planta, es pot trobar la distribució de les zones.

## **2.1 Connexió entre zones**

Per tal de fer un correcte disseny de la nau, cal tenir en compte les següents consideracions:

- La zona de producció ha d'anar lligada amb el celler, i aquest amb la zona d'envasat.
- La sala de cates o reunions ha de tenir un vidre transparent per tal que es pugui veure la zona de producció, ja que així es pot explicar millor el procés als clients sense necessitats de baixar a aquesta zona (si és el cas que s'hi està treballant).



## 2.2 Superfície de les zones

La superfície obtinguda de les diverses zones es mostra a la Taula 1.

Taula 1. Superfície interior de les zones. Elaboració pròpia, 2020.

Zona	Amplada interior (cm)	Longitud interior (cm)	Superfície interior (m <sup>2</sup> )
Celler	630	1.470	92,61
Zona envasat	620	890	46,18
Magatzem MP	300	300	9,00
Zona producció	840	890	74,76
Agrobotiga	370	520	19,24
Oficina	350	410	14,35
Vestidor	300	350	10,50
Sala neteja	300	200	6,00
W.C	300	130	3,90
Passadís	210	1.120	23,52
Sala cates	520	690	35,88
Zona espera	520	100	5,20
<b>Nau</b>	<b>1.500</b>	<b>2.000</b>	<b>300,00</b>

Al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 5.1: Planta acotada. Planta baixa* i al *Plànol 5.2: Planta acotada. Primera planta*, es pot observar la superfície de cada zona.

## 2.3 Il·lustracions de les zones

Des de la Figura 1 a la Figura 10 s'observa el disseny de cada zona en 2D i 3D.



EXTERIOR

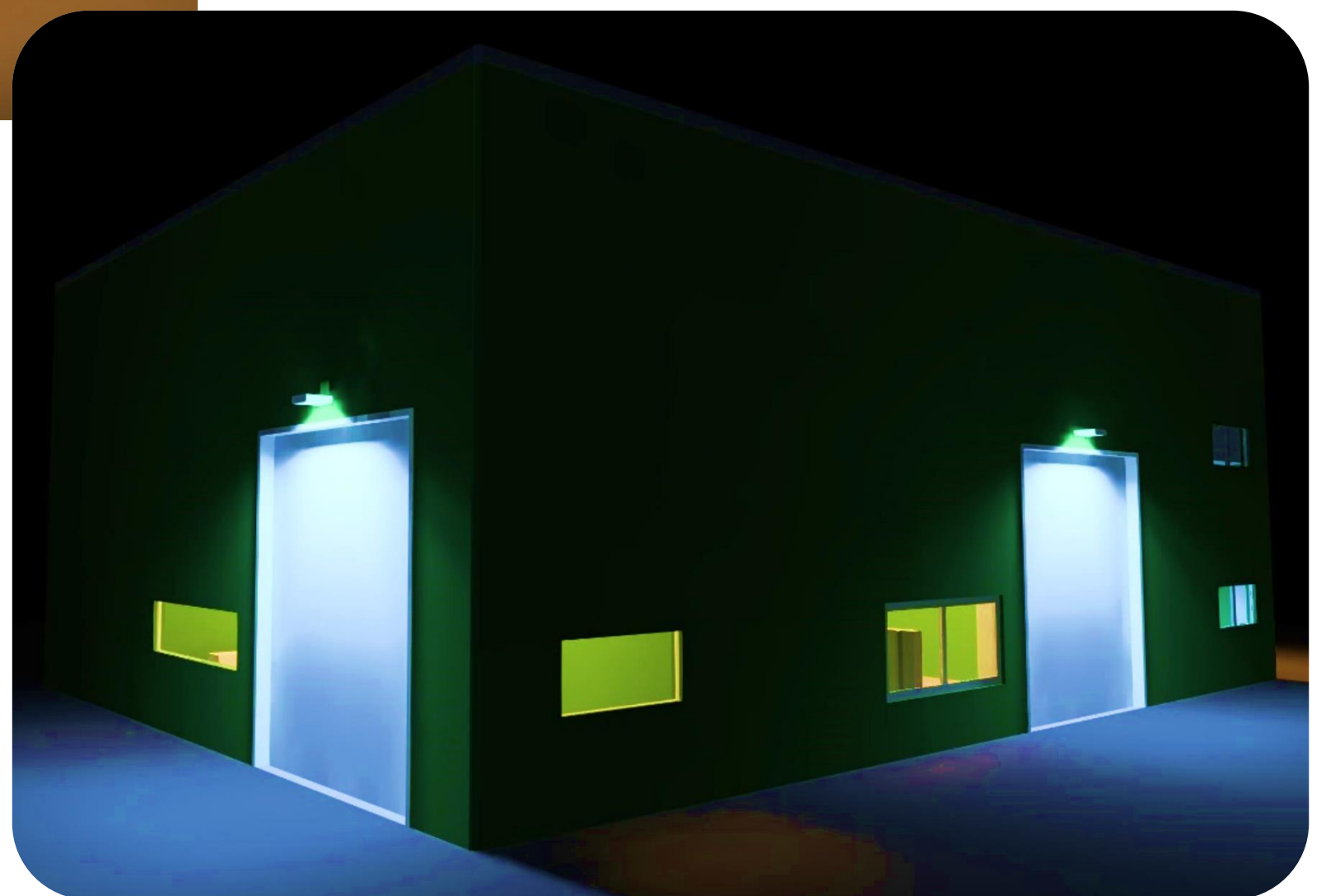


Figura 1. Exterior de la nau en 3D. Elaboració pròpia, 2021.

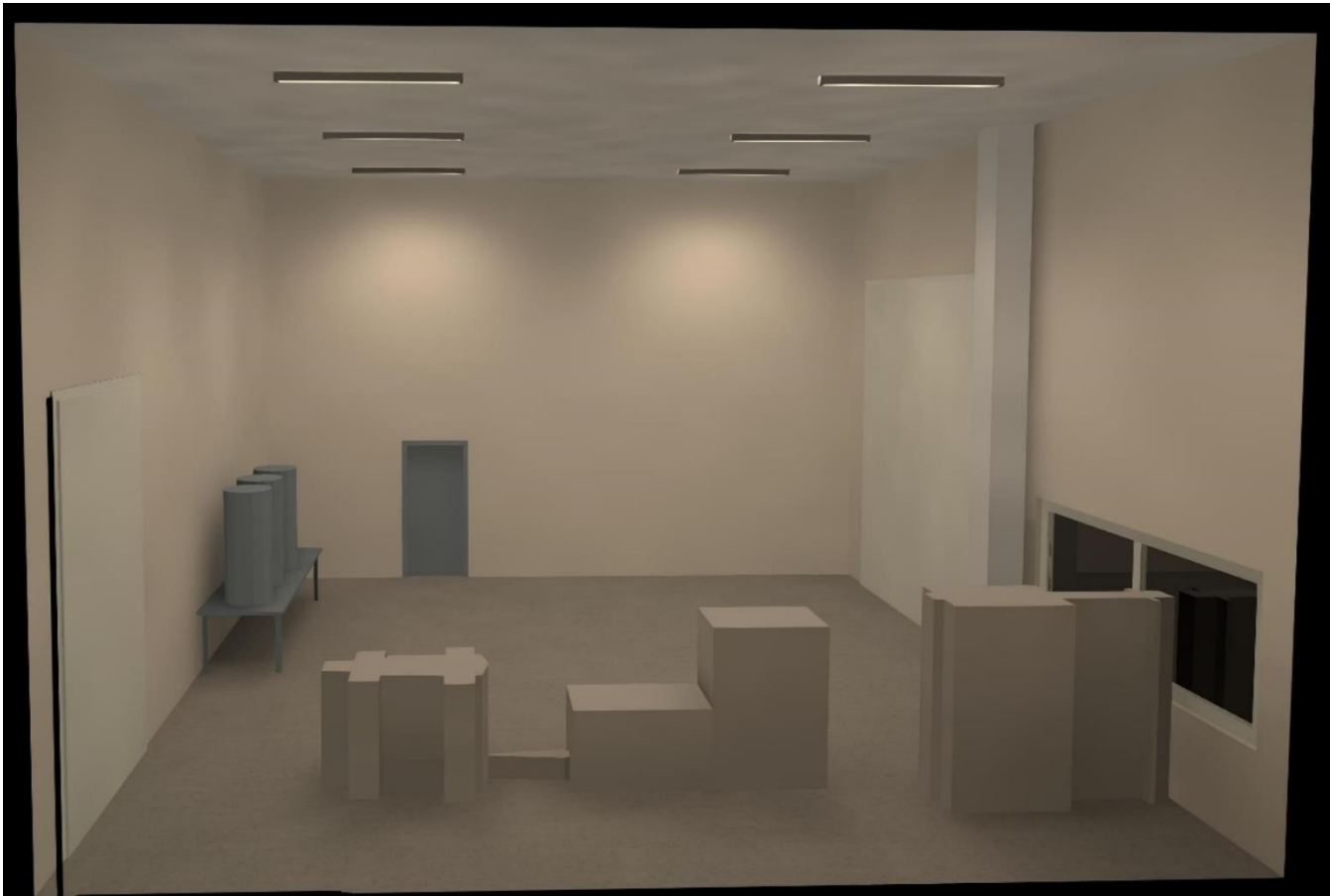
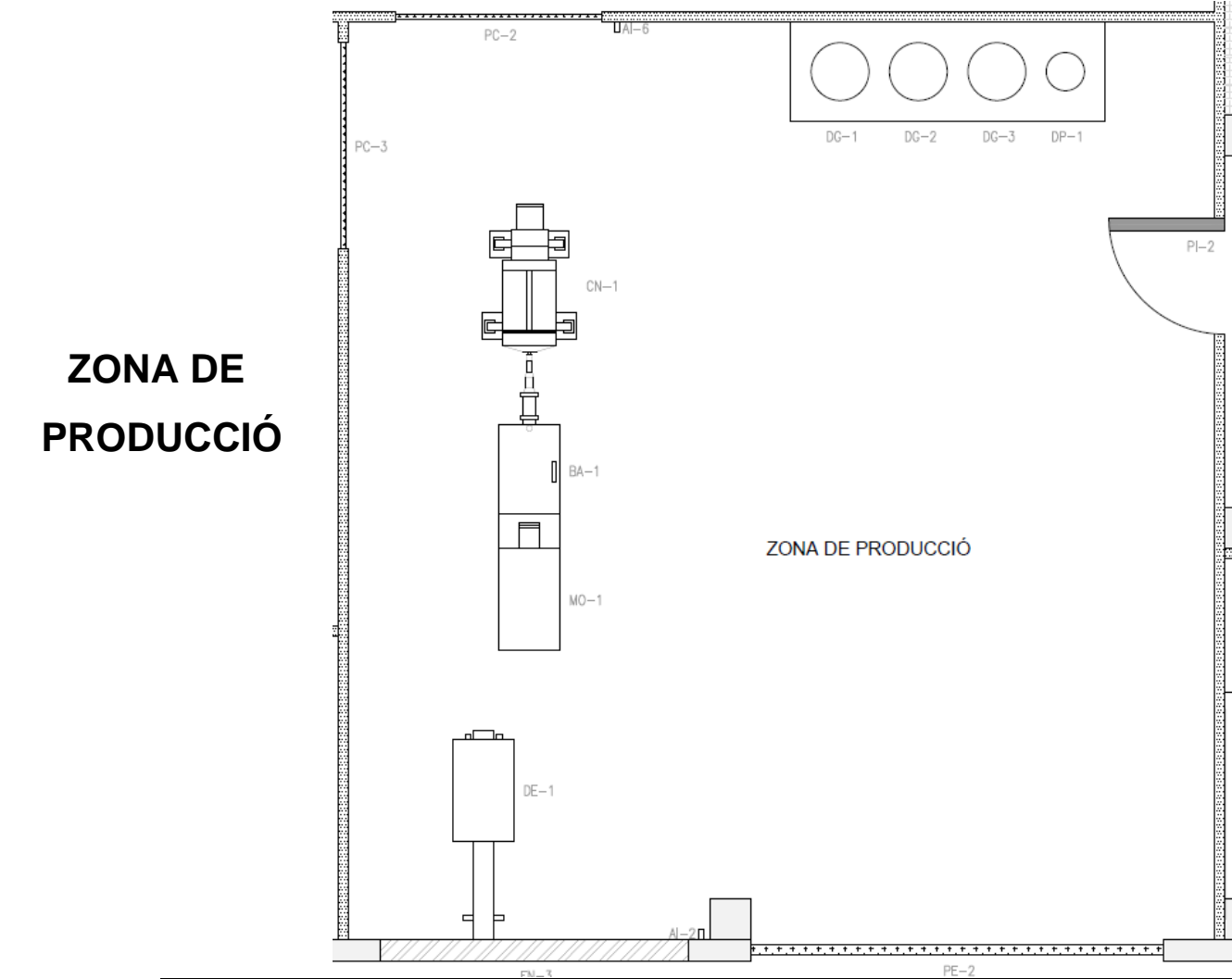
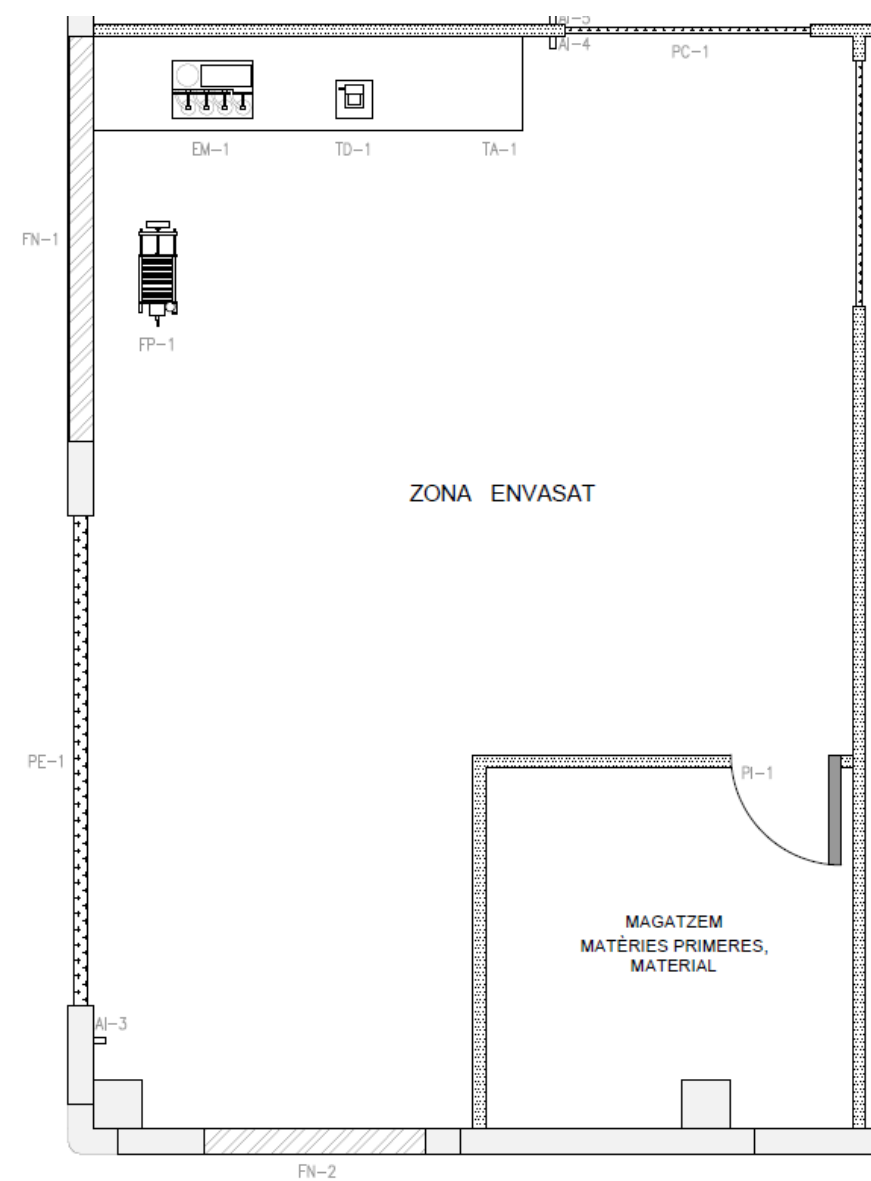


Figura 2. Zona de producció en 3D. Elaboració pròpia, 2021.



**ZONA  
D'ENVASAT**

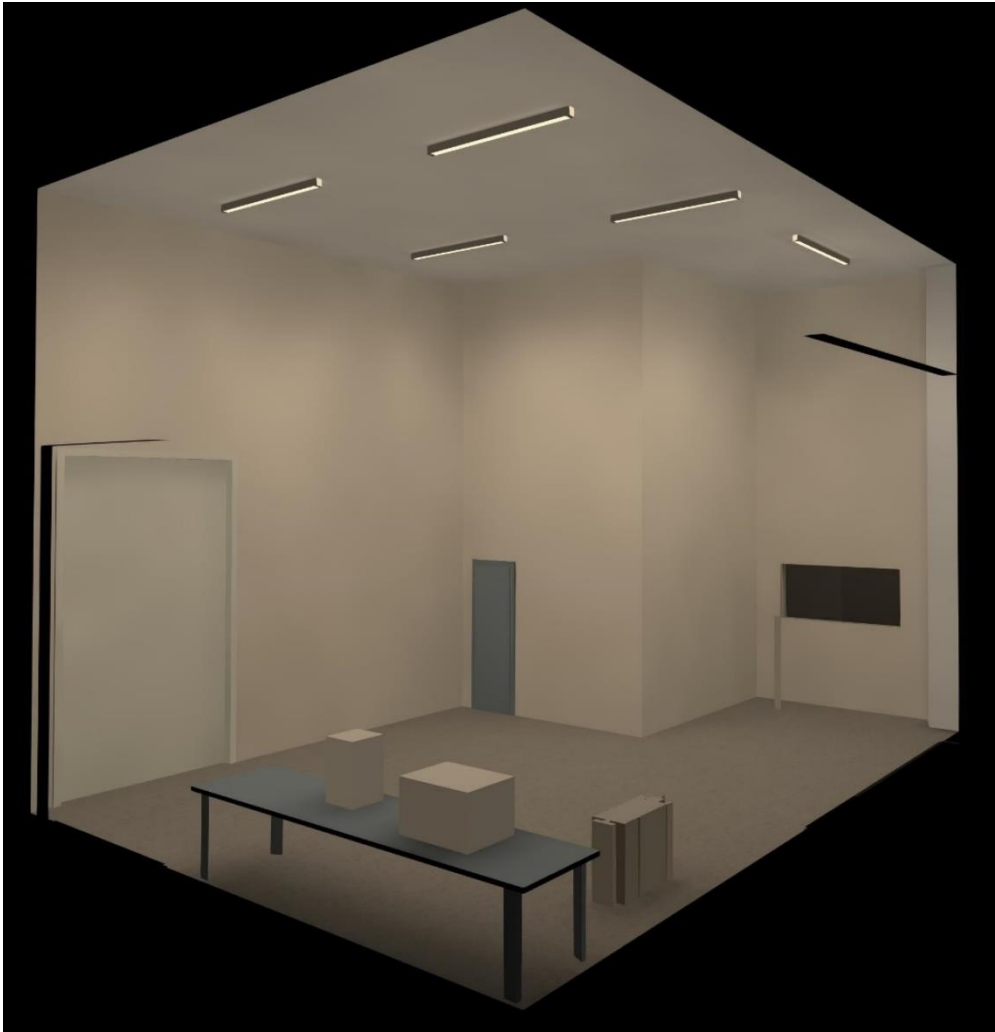
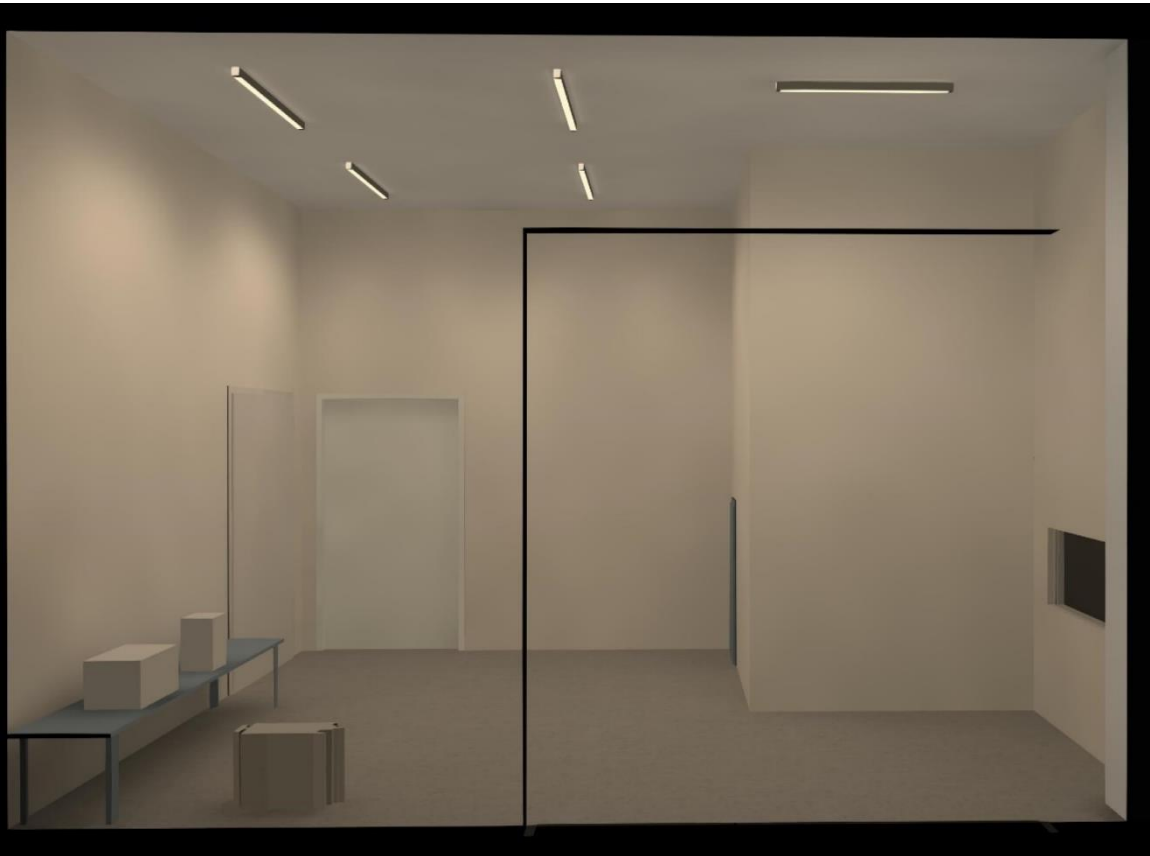
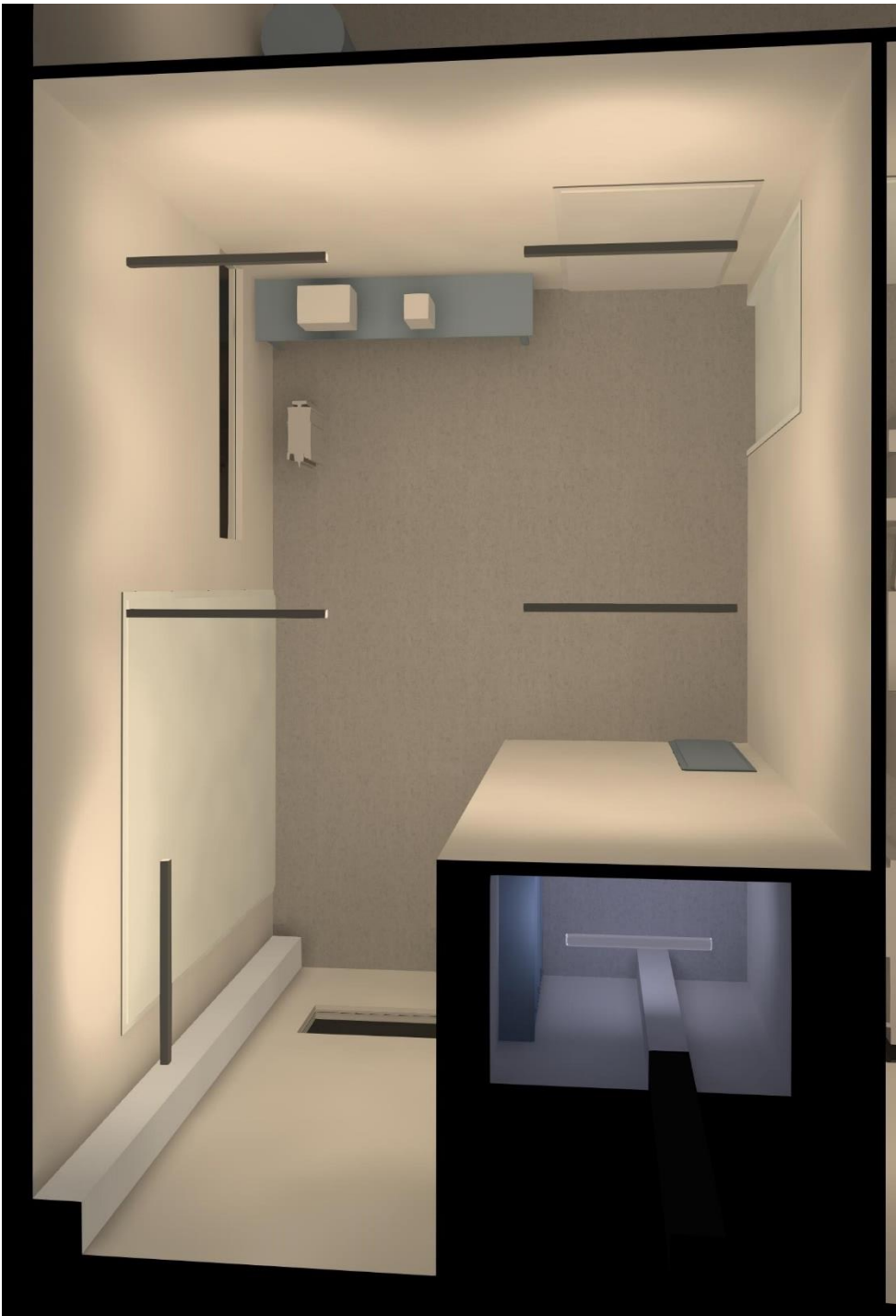


Figura 3. Zona d'envasat en 3D. Elaboració pròpia, 2021.



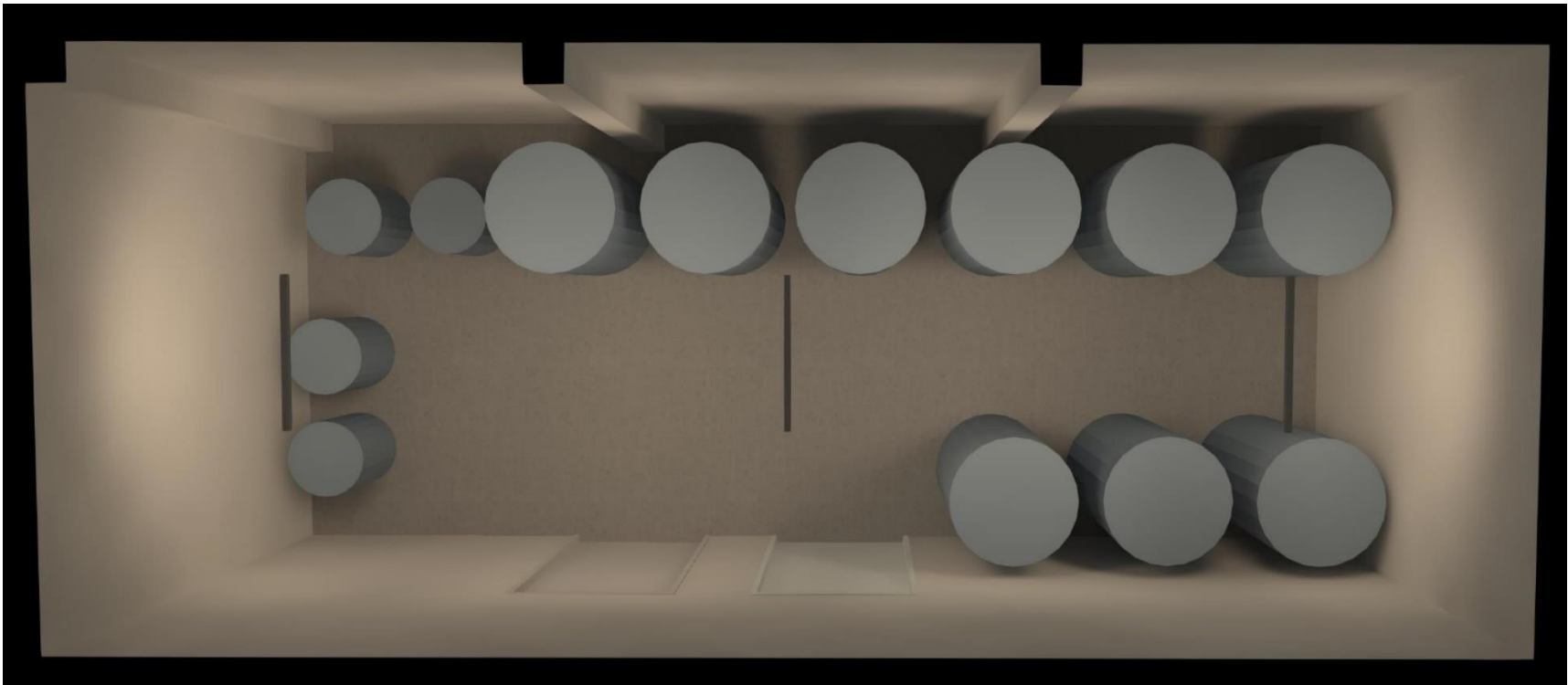
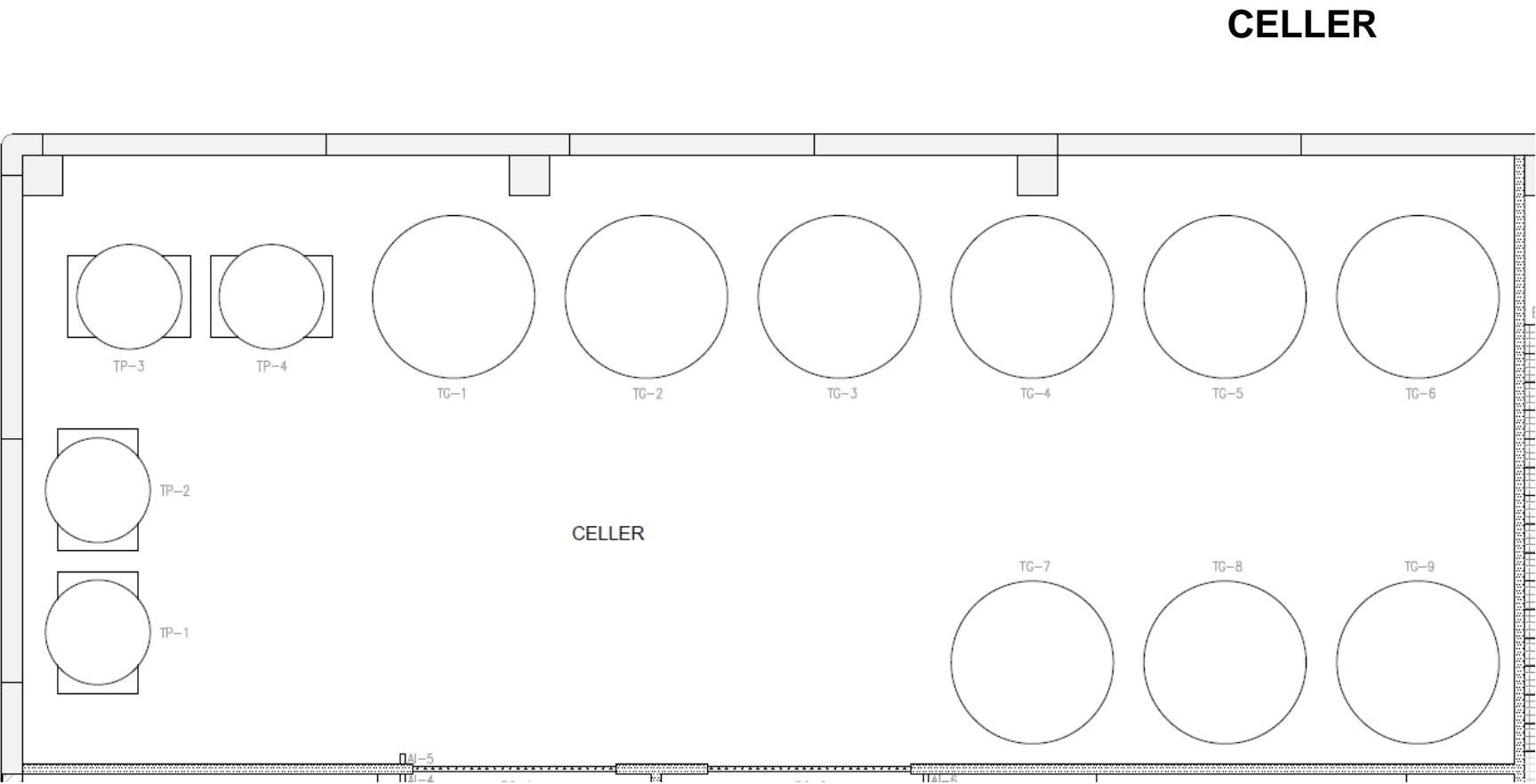
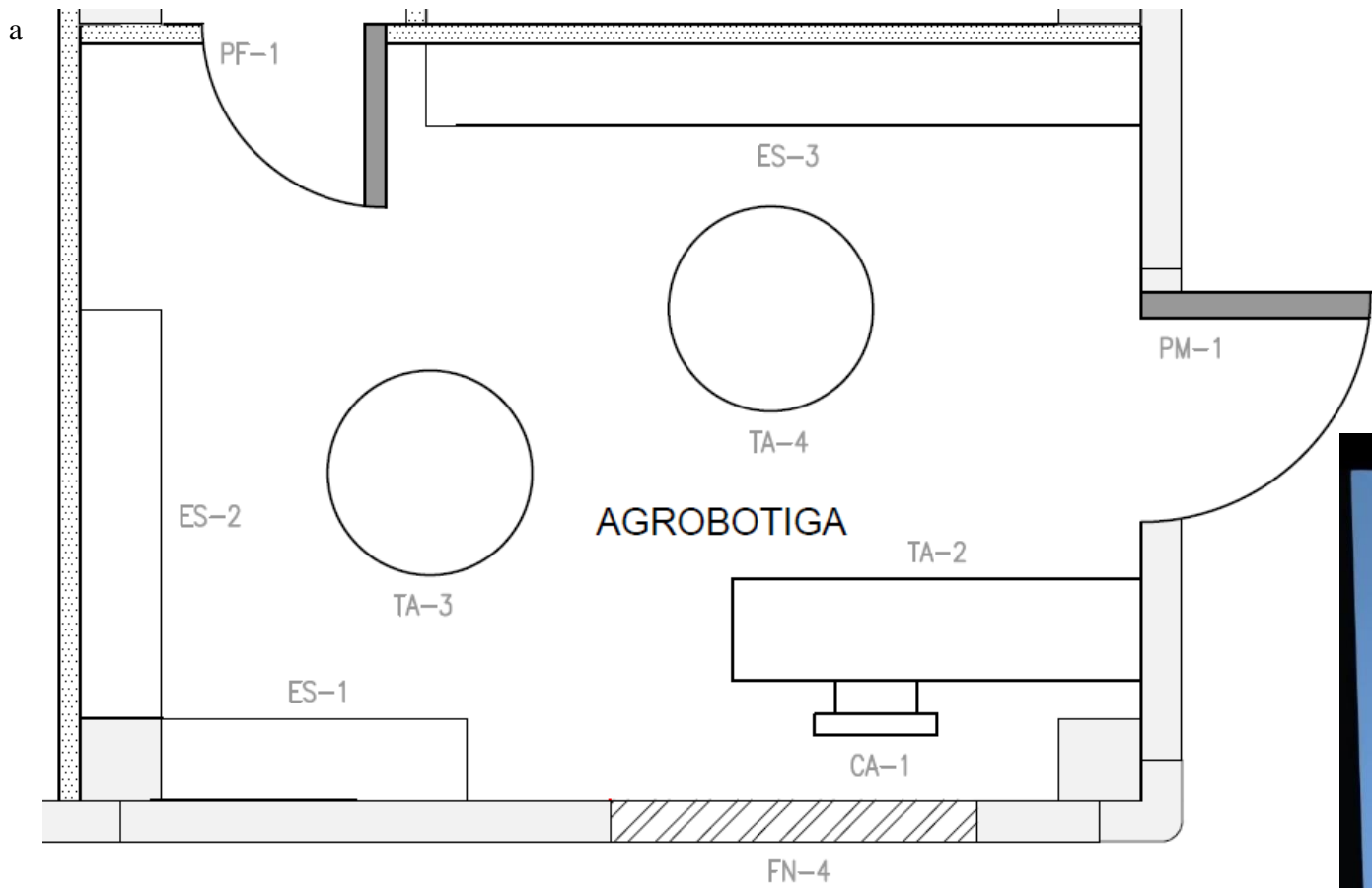


Figura 4. Celler en 3D. Elaboració pròpia, 2021.



AGROBOTIGA

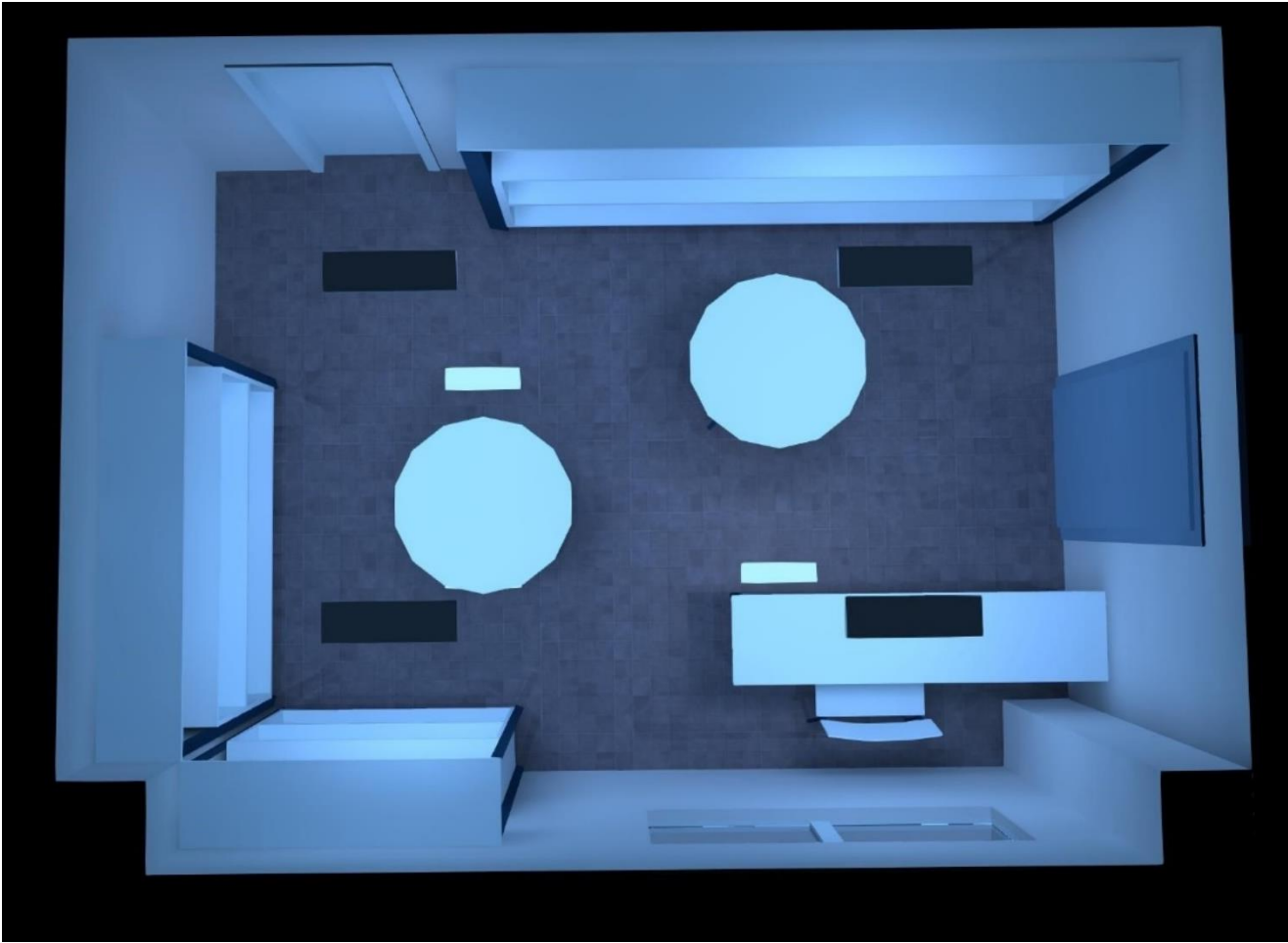


Figura 5. Agrobotiga en 3D. Elaboració pròpia, 2021.

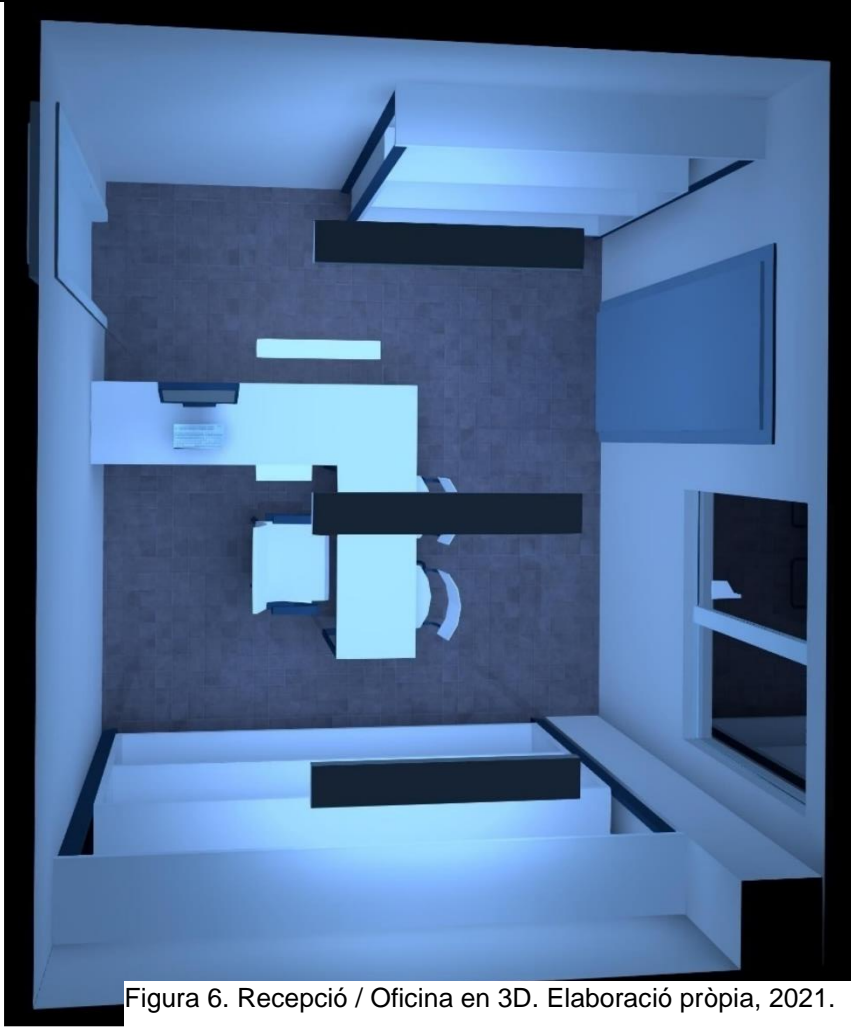
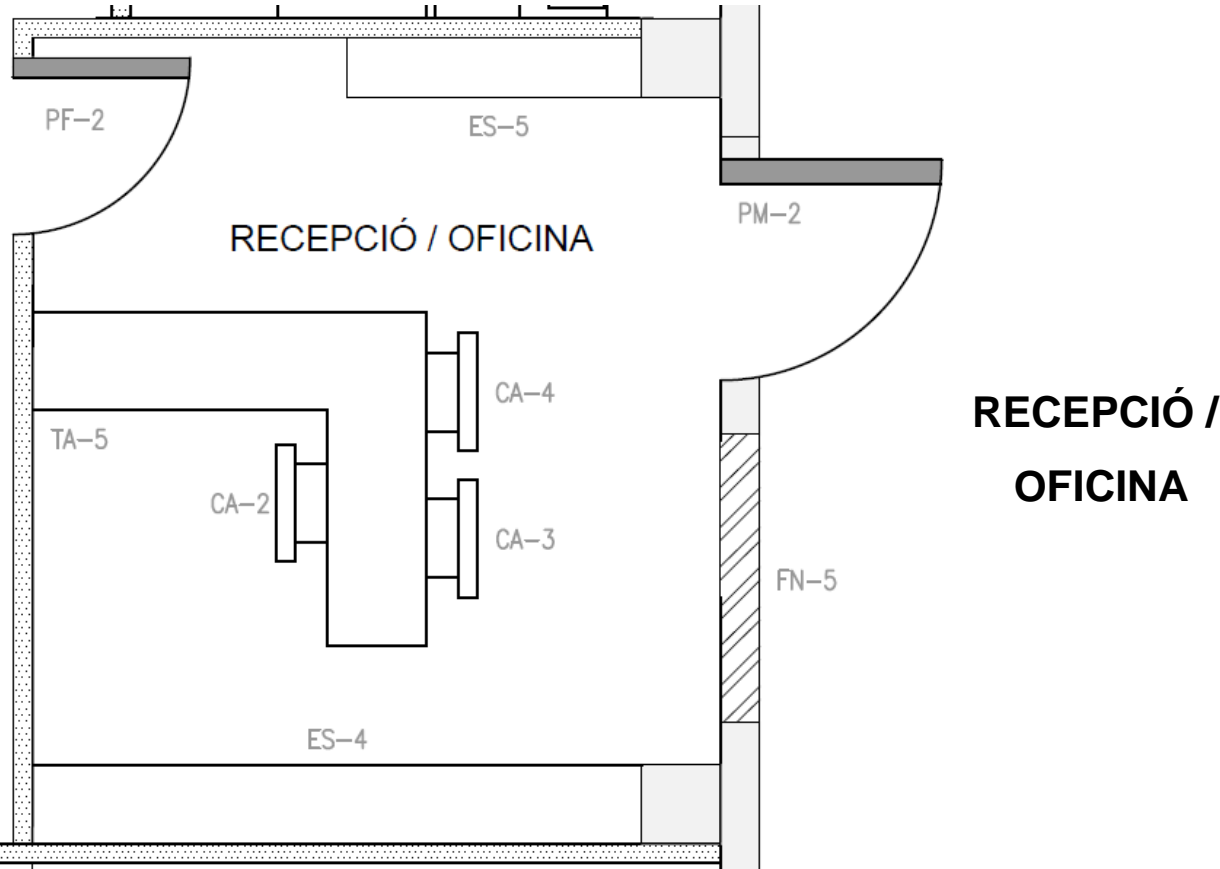
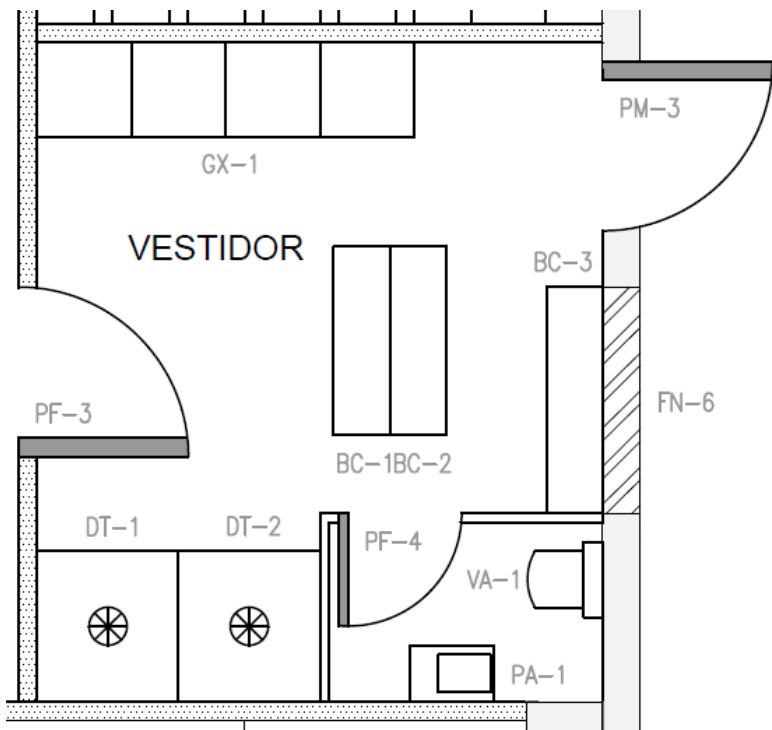


Figura 6. Recepció / Oficina en 3D. Elaboració pròpia, 2021.





VESTIDOR

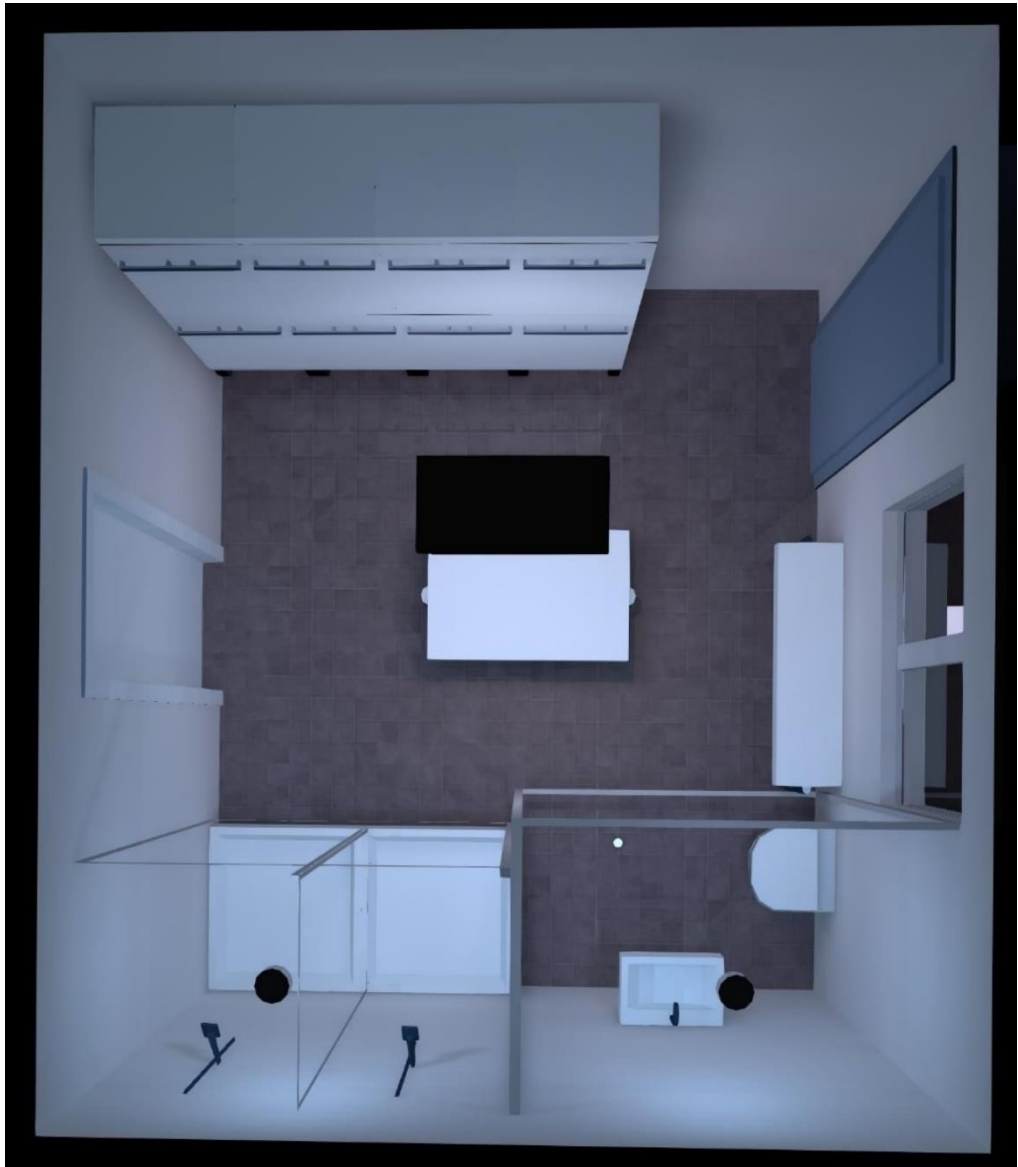


Figura 7. Vestidor en 3D. Elaboració pròpia, 2021.



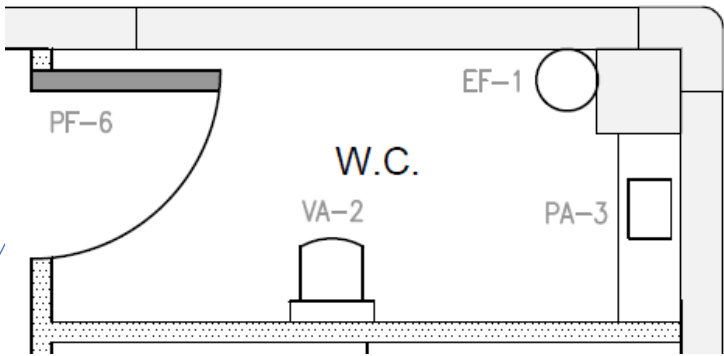
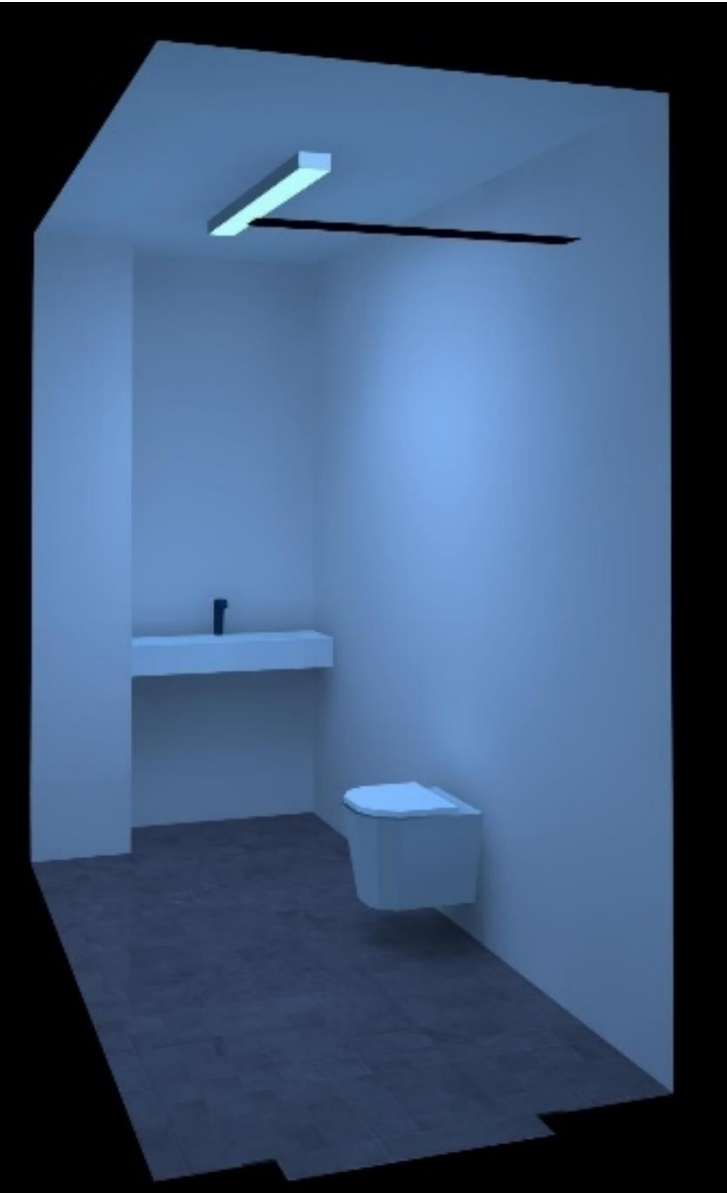
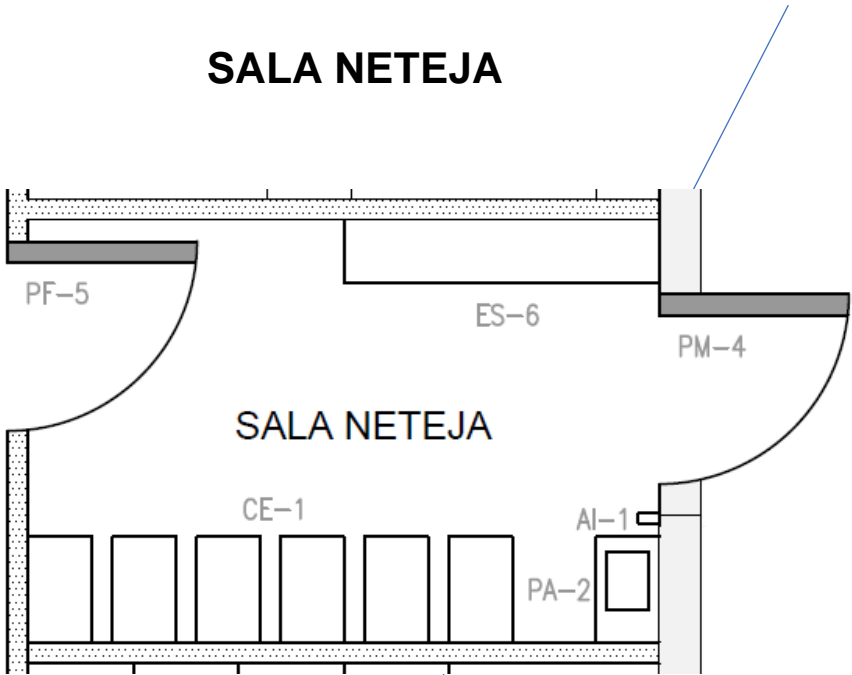
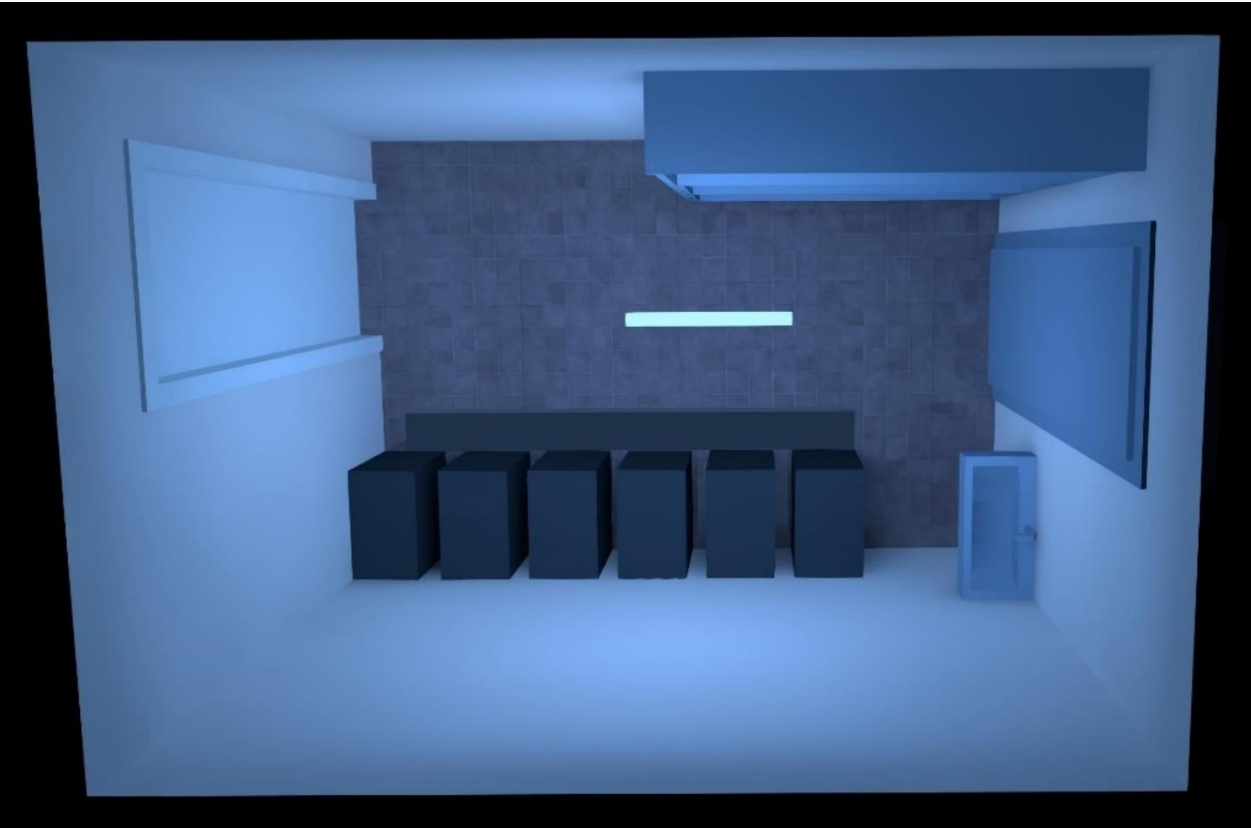


Figura 9. Sala de neteja en 3D. Elaboració pròpia, 2021.

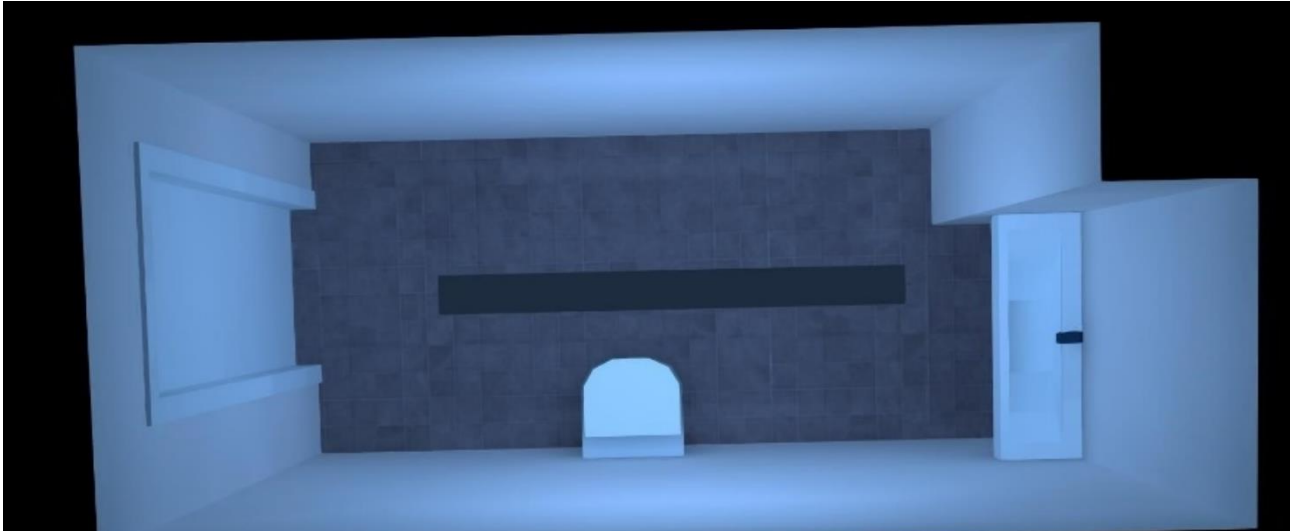
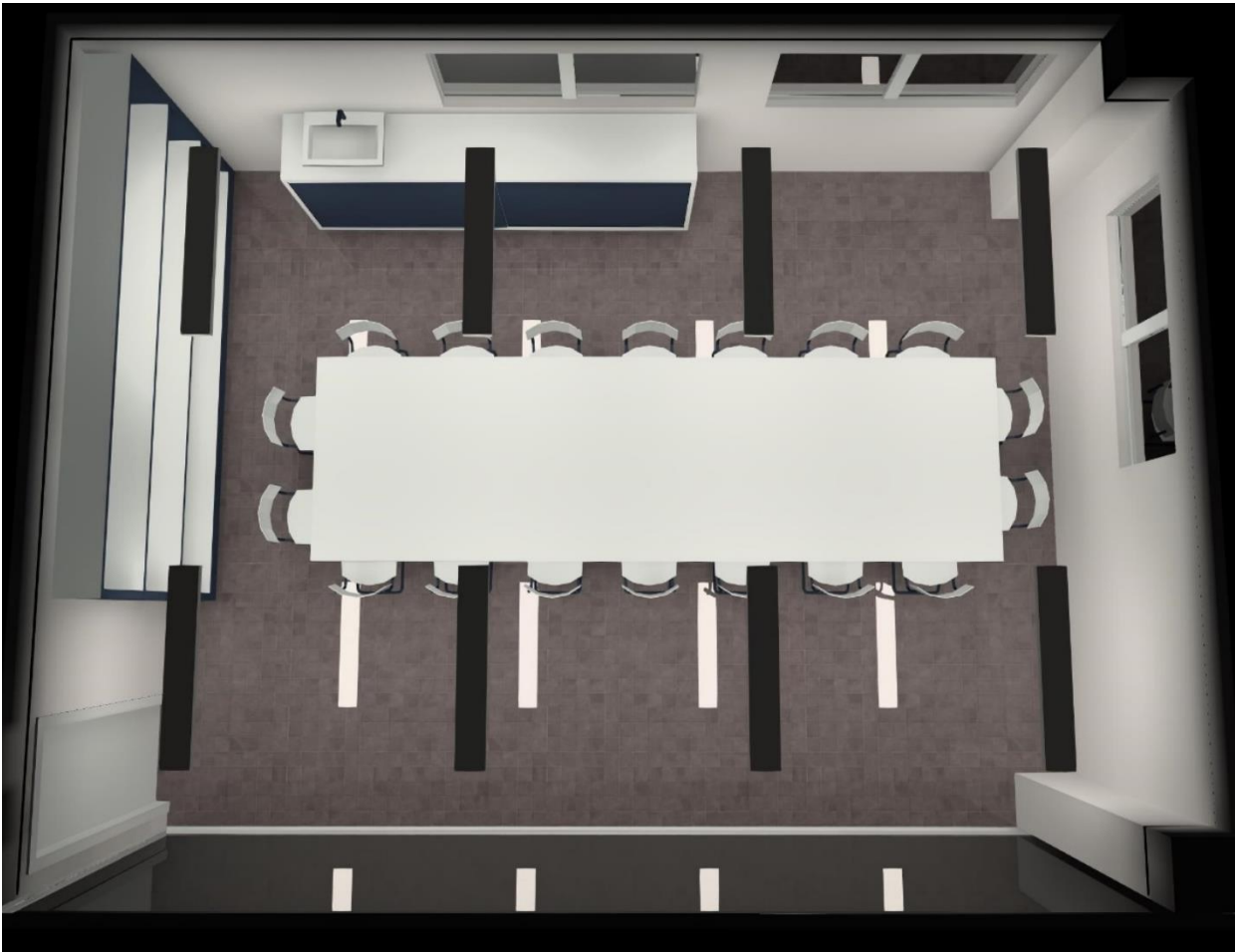
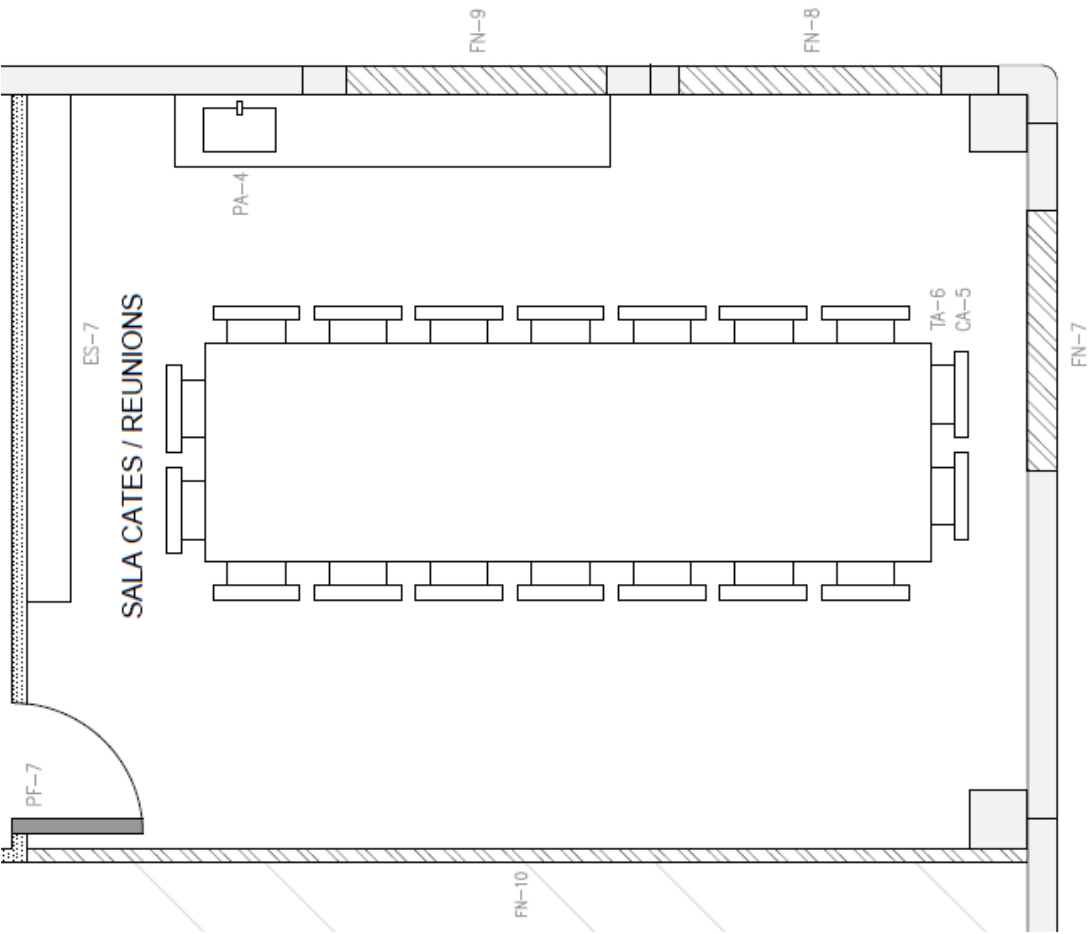


Figura 8. W.C. en 3D. Elaboració pròpia, 2021.



**SALA CATES /  
REUNIONS**

Figura 10. Sala de cates / Reunions en 3D. Elaboració pròpia, 2021.

### **3 CÀLCULS CONSTRUCTIUS I DEFINICIÓ DE MATERIALS DE LA CONSTRUCCIÓ**

#### **3.1 Informació bàsica de l'estructura**

Per tal de començar a dimensionar l'edificació, s'ha de partir de les dades orientatives més bàsiques de la nau, com són:

- Amplada: 15 m.
- Llargada: 20 m.
- Superfície: 200 m<sup>2</sup>.
- Altura lliure: 6 m.

L'estructura de la nau serà de prefabricat de formigó i tindrà dues aigües amb una coberta de panell de *sandwich* i un pendent del 12%.

#### **3.2 Dimensionat principal**

Com que es vol construir una edificació de formigó prefabricat, s'ha mirat catàlegs d'empreses que s'hi dediquen. L'empresa Prefabricats Pujol es troba també a Reus, gairebé al costat de la parcel·la.

A més, aquesta té un ampli catàleg de productes. Per tant, per fer el disseny de la nau s'ha partit del material ofert per aquesta.

##### **3.2.1 Resistència al foc dels materials**

Per tal d'escollir el material més adequat, s'ha hagut de partir de la resistència al foc. Per calcular-la, s'ha fet mitjançant el RD 2267/2004, el qual es pot trobar detalladament aplicat a l'Apartat 4.5: Instal·lació contra incendis.

###### **3.2.1.1 Resistència al foc dels materials portants**

Els materials portants són:

- Pilars
- Jàsseres
- Bigues de cantell
- Canals

Aquests han de tenir una estabilitat al foc R 90.

### 3.2.1.2 Resistència al foc dels materials no portants

Els tancaments, quan estiguin al sector 1, han de ser EI 240 i, quan estiguin al sector 2, EI 120. El sector 1 comprèn la zona de producció, envasat i celler i el sector 2 les altres zones (Figura 11).

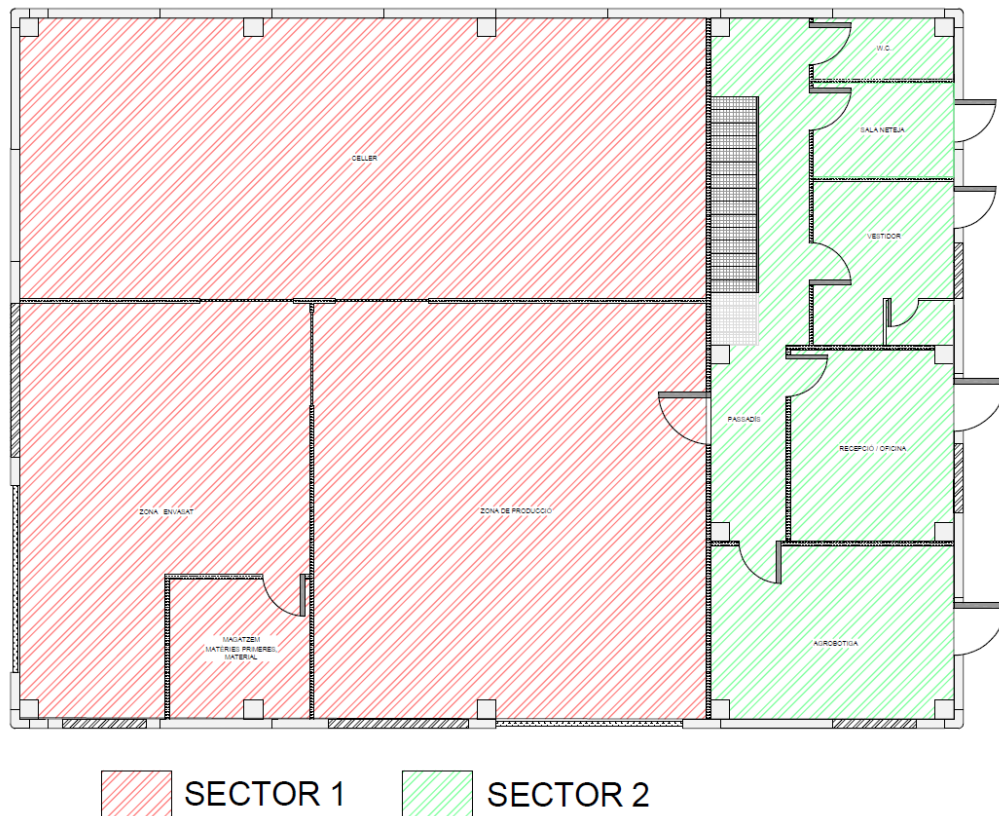


Figura 11. Sectors de la nau. Elaboració pròpia, 2021.

Les plaques alveolars que es volen posar per construir la primera planta, la resistència al foc ha de ser EI 120.

Les plaques tallafocs han de ser R 90, com els materials portants.

### 3.2.2 Coberta

La coberta és un panell *Sandwich* de 3 greques i té dues aigües amb un pendent del 12%.

La cara exterior i interior són d'acer prelacat i l'aïllant és poliuretà (PUR) de densitat 40 kg/m<sup>3</sup> i 40 mm de gruix. La seva conductivitat tèrmica és de 0,53 W/(m<sup>2</sup>·k) i té un pes propi de 10,26 kg/m.



La Figura 12 mostra l'esquema d'aquesta.

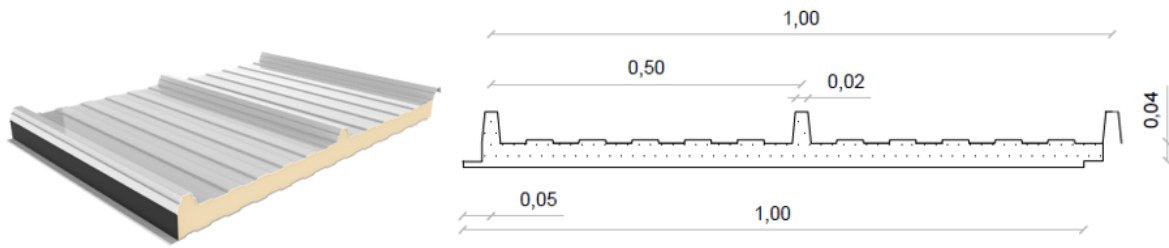


Figura 12. Coberta panell *sandwich*. Panel Sandwich Group (fotografia) i elaboració pròpia (esquema), 2021.

Al *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 11: Coberta*, es pot observar més detalls d'aquesta.

### 3.2.3 Biguetes de coberta

Per tal d'escollir les biguetes de coberta més adequades, s'ha hagut de calcular el pes que han de suportar. Primer cal definir quines són les accions d'edificació que hi participaran i, a partir d'aquí, cal realitzar una combinació d'aquestes.

#### 3.2.3.1 Accions d'edificació

Les accions d'edificació considerades són:

- Pes propi de la coberta
- Sobrecàrrega de vent

#### Pes propi de la coberta

La coberta escollida és un panell *sandwich* amb pes propi de 0,104 kN/m<sup>2</sup>.

#### Sobrecàrrega de vent

Per calcular les accions del vent s'ha desglossat en l'acció desfavorable de pressió i la de succió. Aquestes es calculen a partir de l'Equació 1:

$$q_e = q_d \cdot c_e \cdot c_p \quad 1)$$

On:

- $q_d$ : pressió dinàmica (kN/m<sup>2</sup>).
- $c_e$ : coeficient d'exposició. Extreure de la taula 3.4 del DBSE-AE.
- $c_p$ : coeficient eòlic. L'interior extreure de la taula 3.6 i l'exterior de la taula D.6 del DBSE-AE.

La Taula 2 mostra els resultats de la sobrecàrrega de vent.

Taula 2. Càlcul de la sobrecàrrega de vent. Elaboració pròpia, 2021.

<b>Sobrecàrrega de vent</b>		
<b>Pressió dinàmica (<math>q_d</math>)</b>	0,5	KN/m <sup>2</sup>
<b>Coeficient d'exposició (<math>c_e</math>)</b>	2,1	
<b>Coeficient eòlic de pressió</b>		
<b>Coeficient eòlic de pressió interior</b>		
No hi ha obertures i més desfavorable		
Cpi pressió més desfavorable	0,7	
Cpi succió més desfavorable	0,0	
<b>Coeficient eòlic de pressió exterior</b>		
Coberta dos aigües		
Pendent	6,84	°
(Agafem els valors corresponents a 15°)		
Àrea	>10	m <sup>2</sup>
Cpe pressió més desfavorable	0,2	
Cpe succió més desfavorable	-1	
<b>Coeficient de pressió resultant</b>		
A efectes de càlcul, el $c_{pi}$ exterior i interior han de sumar-se de la següent manera:		
<b><math>C_{pe}</math> pressió + (<math>-C_{pi}</math> succió)</b>	0,2	
<b><math>C_{pe}</math> succió - <math>C_{pi}</math> pressió</b>	-1,7	
<b>Acció desfavorable pressió (<math>q_e = q_d \cdot c_p \cdot c_e</math>)</b>	<b>0,2</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>
<b>Acció desfavorable succió (<math>q_e = q_d \cdot c_p \cdot c_e</math>)</b>	<b>-1,8</b>	<b>KN/m<sup>2</sup></b>

### 3.2.3.2 Combinació d'accions

Un cop calculades les accions, cal combinar-les entre elles (CA) per saber quina és la més desfavorable. Per tal de fer-ho, s'ha seguit les Equacions 2 i 3.

$$CA_1 = A_c + A_v \quad (2)$$

$$CA_2 = A_c + A_v \cdot \psi_v \quad (3)$$

On:

- Els subíndexs són:
  - c: pes propi de la coberta.
  - v: sobrecàrrega de vent.
- A: acció pel coeficient de seguretat de l'element corresponent. Calculat a la Taula 3.
- $\Psi$ : coeficient de simultaneïtat. Extret de la taula 4.2 del DBSE. Aquest és de 0,6.

Taula 3. Càlcul de A. Elaboració pròpia, 2021.

	Acció (kN/m <sup>2</sup> )	Coefficient de seguretat (y)	A (kN/m <sup>2</sup> )
<b>Pes propi coberta</b>	0,104	1,35	0,140
<b>Vent</b>	0,210	1,50	0,315

La Taula 4 mostra el resultat de les combinacions anteriors.

Taula 4. Resultat de les combinacions d'accions. Elaboració pròpia, 2021.

	Combinació d'accions (kN/m <sup>2</sup> )
<b>Combinació 1</b>	0,455
<b>Combinació 2</b>	0,329

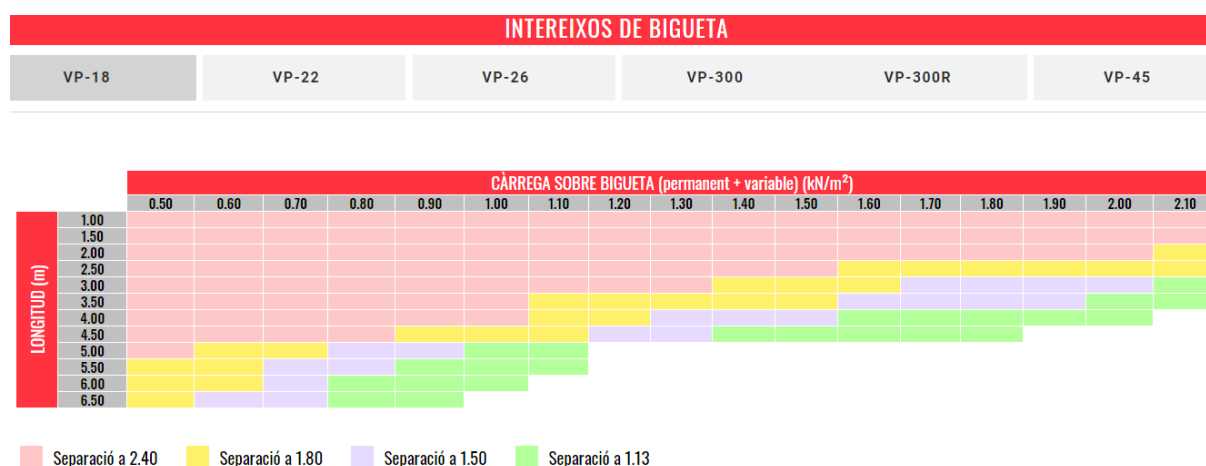
La combinació més desfavorable és la 1. Per tant, es partirà de 0,455 kN/m<sup>2</sup> per tal d'escollir les biguetes de coberta.

### 3.2.3.3 Biguetes de coberta

#### Elecció de les biguetes de coberta segons la càrrega calculada

La càrrega a suportar per aquestes biguetes és la calculada anteriorment, de 0,455 kN/m<sup>2</sup>. A través de la Figura 13 ja es pot escollir el model de bigueta.

Al suportar una càrrega menor a 0,50 kN/m<sup>2</sup> i tenir una longitud de 5 m, s'escollirà un la bigueta VP-18 amb una separació entre elles de 2,40 m.



Càrrega permanent: pes propi del tipus coberta, instal·lacions...

Càrrega variable: neu, vent...

Taula d'interreixos realitzada per a una coberta a dues aigües de 10 metres d'alçada, grau de rudesia tipus IV i 10% de pendent.

Figura 13. Intereixos de bigueta per VP-18. Font: Prefabricats Pujol, 2021.

### Característiques de les biguetes de coberta

Les biguetes tindran una altura de 18 cm i amplada de 10,5 i 7 cm a la part inferior i superior respectivament. Aquestes es mostren a la Figura 14.

Aquestes poden assolir una llum màxima de 6,48 m. Per tant, no suposarà cap problema per l'edificació. El seu pes propi és de 0,27 kN/m.



Figura 14. Biguetes de coberta de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Quantificació de les biguetes de coberta

La separació entre les biguetes és de 2,4 m, que suposa 8 biguetes per biga de cantell. Com que no dóna exactament 8 biguetes, aquestes estaran separades a 2,30 m entre elles.

La nau té una longitud de 20 m i, si es troben pilars cada 5 m, equival a 4 trams de 4 m cadascun. Per tant, hi haurà un total de 32 biguetes VP-18 amb una longitud de 5 m cadascuna.

Al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 8: Biguetes de coberta*, es mostra el detall d'aquestes.

### **3.2.4 Bigues de cantell variable**

#### Elecció de les bigues de cantell variable segons la càrrega calculada

Per tal d'escollir les bigues de cantell variable, primer s'ha de calcular la càrrega que han de suportar. Cal tenir en compte:

- Combinació d'accions: 0,455 kN/m<sup>2</sup>.
- Pes de les biguetes de coberta: 0,27 kN/m.
- Longitud de les biguetes de coberta: 5 m.

A partir de les dades anteriors s'ha obtingut que el pes a suportar cada biga de cantell és de 9,04 kN/m.



Amb l'ajuda de la Taula 5, com que la càrrega total és menor a 10,00 kN/m i la longitud de la biga ha de ser de 15 m (amplada de la nau), la biga de cantell ha de ser de tipus Dover (armada).

Taula 5. Selecció del tipus de biga de cantell. Prefabricats Pujol, 2021.

		CÀRREGA TOTAL (kN/m)										
		6.00	7.20	8.40	10.00	11.25	12.50	13.75	15.00	18.50	20.30	23.00
LONGITUD (m)	10.00	102	102	102	102	102	112	112	112			
	11.00	118	118	118	118	118	128	128	128			
	12.00	118	118	118	118	118	128	128	128			
	13.00	118	118	118	118	118	128	128	128			
	14.00	136	136	136	136	136	146	146	146			
	15.00	136	136	136	146	146	146	146	146			
	16.00	136	136	146	160	160	160	160	160	160	160	160
	17.00	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	150
	18.00	160	160	160	160	160	160	160	160	160	150	150
	19.00	160	160	160	160	160	160	160	160	150	150	160
	20.00	160	160	160	160	160	160	150	150	160	160	170
	21.00	160	160	160	160	160	160	160	160	170	170	178
	22.00	160	160	160	160	160	160	160	160	170	170	178
	23.00	170	170	170	170	170	170	170	170	180	180	190
	24.00	170	170	170	170	170	180	180	180	185	190	190
	25.00	180	180	180	180	180	180	190	190	195	190	210
	26.00	180	180	180	190	190	190	190	190	190	210	210
	27.00	190	190	190	190	190	200	200	200	210	210	215
	28.00	190	190	200	200	200	200	205	208	210	215	251
	29.00	200	200	200	200	205	208	210	210	230	230	251
	30.00	210	210	210	210	210	210	210	210	230	235	251
	31.00	210	210	210	210	230	230	230	230	235	251	251
	32.00	210	230	230	230	230	230	230	230	251	251	251
	33.00	230	230	230	230	230	230	230	230	251	251	251
	34.00	230	230	230	230	230	250	250	250	251	251	251
	35.00	230	230	250	250	250	250	250	250	251	251	251
	36.00	250	250	250	250	250	250	251	251	251	251	251
	37.00	250	250	250	250	255	251	251	251	251	251	251
	38.00	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251
	39.00	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
	40.00	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
	41.00	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
	42.00	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263
	43.00	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
	44.00	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
	45.00	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275

Nota: A la cel·la es mostra el cantell central

TAUVER (Armada) DOVER (Armada) B-36 (Armada) I-40 (Pretensada) I-60 (Pretensada) I-80 (Pretensada)

### Característiques de les bigues de cantell variable

Les bigues de cantell escollides tenen un pendent del 12%. Les amplades inferiors i superiors són 14 i 40 cm respectivament.

Al tenir una longitud (L) de 15 m, la seva altura (H) és de 1,46 m i el seu pes de 4,30 kN/m. Aquesta es pot observar a la Figura 15.

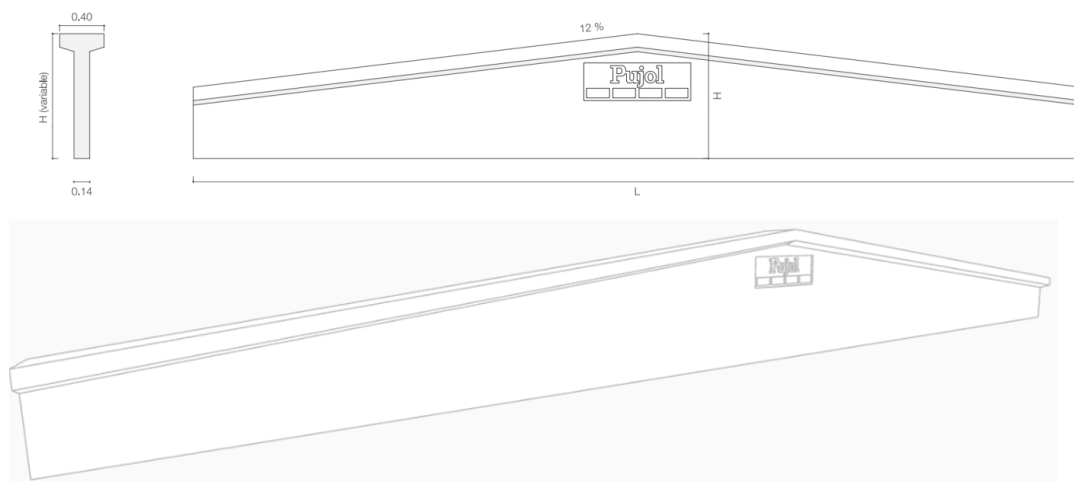


Figura 15. Bigues de cantell de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Quantificació de les bigues de cantell variable

En total hi haurà 5 bigues de cantell variable, ja que la separació entre elles és de 5 m i la llargada total de la nau és de 20 m.

*Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 6: Pòrtic*, es mostra el detall d'aquestes.

### **3.2.5 Pilars portants**

#### Elecció del pilar segons la resistència al foc

A partir de la Taula 6, es pot observar que per una resistència R90 han de ser els pilars d'ample 30 cm.

Tot i això, si s'escollien aquests comportaven futurs problemes degut a la seva amplada perquè no eren compatibles amb altres elements de la construcció. Per tant, s'ha escollit els pilars d'ample 40 cm.

Taula 6. Resistència al foc per pilars. Prefabricats Pujol, 2021.

RESISTENCIA AL FUEGO PARA PILARES	
ANCHO 30	R 90
ANCHO $\geq 40$	R 120
ANCHO $\geq 50$	R 120
ANCHO $\geq 60$	R 180

#### Característiques dels pilars

S'ha escollit un pilar sense encaixos de paret, ja que aquests aniran per l'interior de la nau. Aquests tindran un capçal massís. Les mides A i B del pilar són de 40 cm (Figura 16).

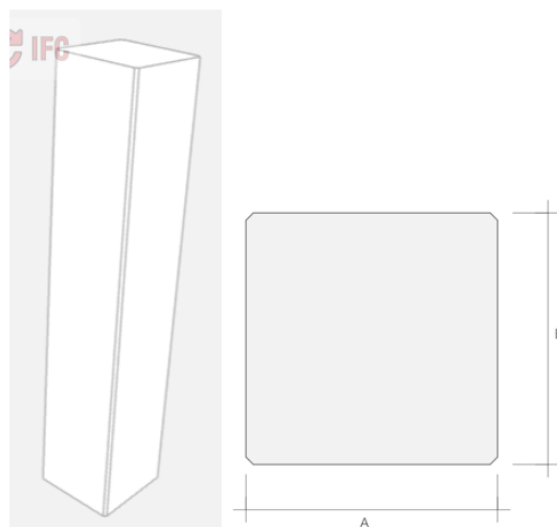


Figura 16. Pilars de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Mènsules

Per tal de suportar les bigues de cantell variable hi haurà mènsules als pilars. Per escollir-los, cal tenir en compte que han de suportar les següents càrregues (Taula 7):

Taula 7. Càrregues a suportar per la un pòrtic. Elaboració pròpia, 2021.

Càrrega	kN/m	kN per pòrtic
Combinació d'accions:	9,11	136,57
Biguetes	0,27	21,60
Bigues de cantell variable	4,30	64,50
<b>Total</b>		<b>222,67</b>

Com que un pòrtic està format per dos pilars, cada pilar haurà de suportar 111,34 kN. Amb l'ajuda de la Taula 8 i tenint en compte que el pilar és de 40 cm, la mènsula escollida és la primera.

Taula 8. Selecció del tipus de mènsula. Prefabricats Pujol, 2021.

SECCIONS I CÀRREGA MÀXIMA ÚTIL (kN)					
A	B	C	PILAR 40	PILAR 50	PILAR 60
20	20	0	200	250	300
20	30	0	330	420	500
30	25	15	450	550	650
30	35	15	580	720	870
40	30	20	580	720	870

Les dimensions de la mènsula (Figura 17) són 20 cm per A, 20 cm per B i 0 cm per C.

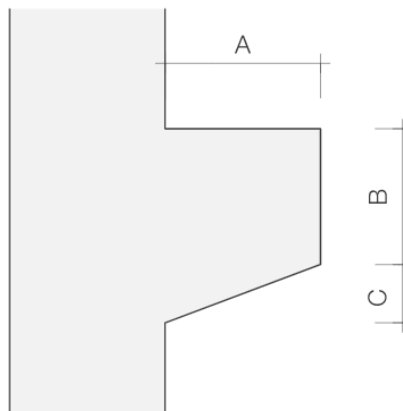


Figura 17. Mènsula de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Quantificació dels pilars

En total hi haurà 10 pilars de 40x40 cm i una altura de 6 m fins a la mènsula.

*Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 6: Pòrtic*, es mostra el detall d'aquests.

### **3.2.6 Tancaments**

#### Elecció dels tancaments segons la resistència al foc

A partir de la Taula 9 es pot observar que:

- El sector 1 necessita una estabilitat EI 240. Per tant, en aquest cas es faran servir panells massissos.
- El sector 2 necessita una estabilitat EI 120. Per tant, en aquest cas es faran servir panells alleugerits, ja que el seu cost és menor.

Taula 9. Resistència al foc per a tancaments. Prefabricats Pujol, 2021.

RESISTÈNCIA AL FOC PER A TANCAMENTS			
PANELLS ALLEUGERITS	HORITZONTAL	20	EI 120
		24	
	VERTICAL	20	
		24	
PANELLS MASSISSOS	HORITZONTAL	20	EI 240
		24	
	VERTICAL	20	
		24	
PANELLS ALVEOLARS	HORITZONTAL	15	EI 120
		20	EI 180
	VERTICAL	20	

### Característiques dels tancaments

En els dos casos, el gruix dels tancaments serà de 20 cm i es col·locaran en format vertical (Figura 18). L'amplada estàndard (A) és de 2,40 m i l'altura (L) de 8 m per tal de cobrir l'estructura principal i que aquesta no es vegi des de fora.

Aquests tindran un acabat llis, els quals es podran pintar per donar un toc característic a la nau.

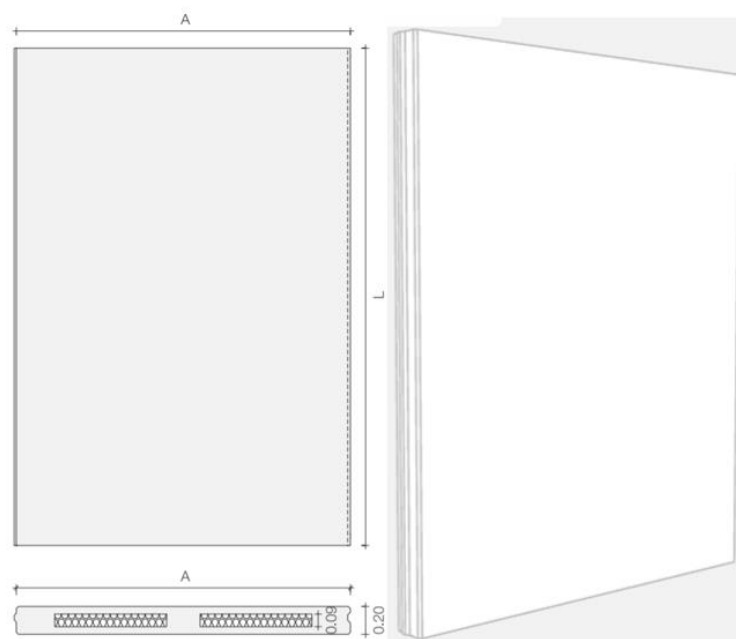


Figura 18. Tancaments de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Cantoneres

Als quatre cantons de la nau hi haurà cantoneres de 20 cm de gruix per tal d'obtenir un bon acabat. Les dimensions es mostren a la Figura 19, on l'altura (L) és de 8 m.

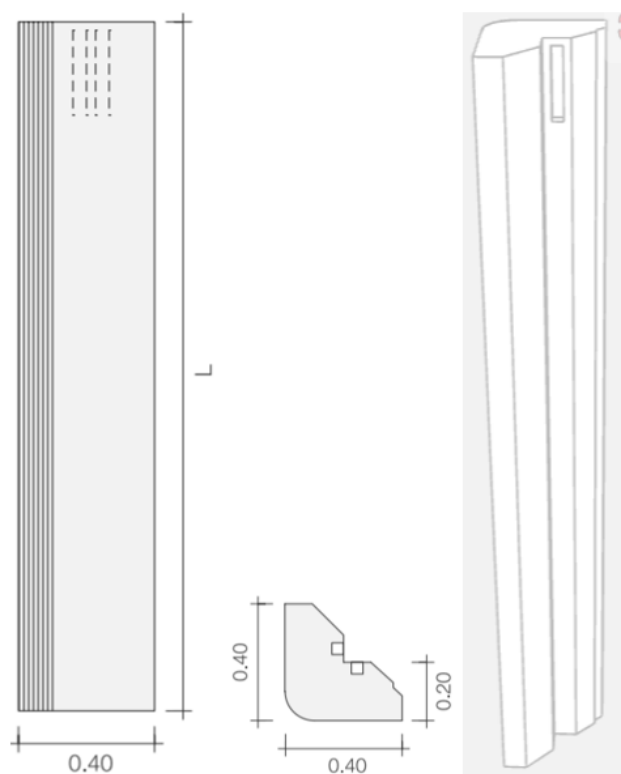


Figura 19. Cantoneres de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Encontres i unions dels tancaments

Per tal d'aguantar el tancament, s'ha escollit que el panell sigui vertical penjat (Figura 20). Aquest suport està format per una jàssera rectangular i unes unions de metall que el connecten amb el panell.

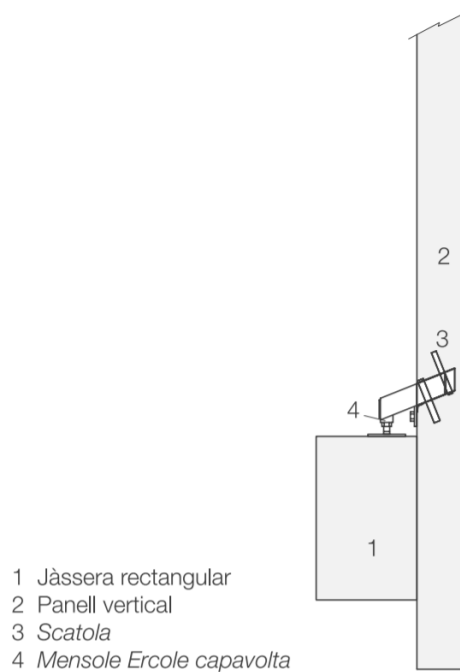


Figura 20. Unió dels panells de la nau. Prefabricats Pujol, 2020.

### Quantificació dels tancaments

Segons la Taula 10, els panells verticals (PV-20) poden tenir una longitud màxima de 12 m. Per tant, referent a l'alçada només caldrà 1 panell, ja que aquesta és de 8 m.

L'amplada d'aquests és de 2,40 m. Per tant, cal calcular quants panells són necessaris per tal de construir la nau.

La nau fa 20 m de llarg a l'interior per requisit de les biguetes de coberta, és a dir, sense contar el gruix dels panells. Cal recordar que en cada punta cal afegir cantonades, les quals tenen una longitud de 40 cm per banda. Per tant, es necessiten 7 panells de 2,4 m d'amplada i 1 de 2,8 m d'amplada per assolir, contant les cantoneres, els 20 m interiors.

La nau fa 15 m d'ample a l'interior per requisit de les bigues de cantell. Per tant, es necessiten 6 panells de 2,4 m d'amplada i 1 de 2,6 m per assolir, contant les cantoneres, els 15 m interiors.

Taula 10. Característiques dels panells verticals. Prefabricats Pujol, 2021.

PANELLS VERTICALS ALLEUGERITS						
TIPUS	GRUIX (cm)	TIPUS DE PARET	AMPLE ESTÀNDAR (m)	LONGITUD MÀXIMA (m)	COL·LOCACIÓ	PES (kN/m <sup>2</sup> )
PV-20	20	Alleugerida*	2.40	12.0	Vertical	3.70
PV-24	24	Alleugerida*	2.40	14.0		4.20

(\*) També es pot fabricar massissa

Tal com s'ha mencionat anteriorment, al sector 1 hi haurà panells massissos i al 2 alleugerits degut als requeriments de resistència al foc. Per tant, es requereix:

- 15 panells alleugerits de 2,40 x 8 m
- 2 panells alleugerits de 2,80 x 8 m
- 1 panell alleugerit de 2,60 x 8 m
- 9 panells massissos de 2,40 x 8 m
- 1 panell massís de 2,60 x 8 m
- 4 cantoneres de 8 m d'altura

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 10.1: Tancaments 1* i el *Plànol 10.2: Tancaments 2*.

### 3.2.7 Canals

Els canals serveixen per recollir les aigües de la coberta, però també com a suport per la fixació dels tancaments prefabricats i així dotant a l'estructura una major rigidesa. Aquests es col·loquen damunt dels pilars portants.

#### Elecció dels canals segons els pilars portants

Els canals han de tenir el gruix dels pilars portants, que és de 40 cm. Per tant, s'ha escollit els canals tipus H-40, amb l'ajuda de la Taula 11.

Taula 11. Selecció dels tipus de canals. Font: Prefabricats Pujol, 2021.

CANAL				
TIPUS	CANTELL (cm)	LONGITUD MÀXIMA (m)	PES PROPI (kN/m)	CAPACITAT AIGUA (dm <sup>3</sup> /ml)
H-40	40	10	2.10	48
H-50	50	12.5	3.00	70

#### Característiques dels canals

Els canals escollits tenen un gruix de 40 cm i poden arribar fins a una longitud de 10 m. El seu pes propi és de 2,10 kN/m. Aquest es mostra a la Figura 21.

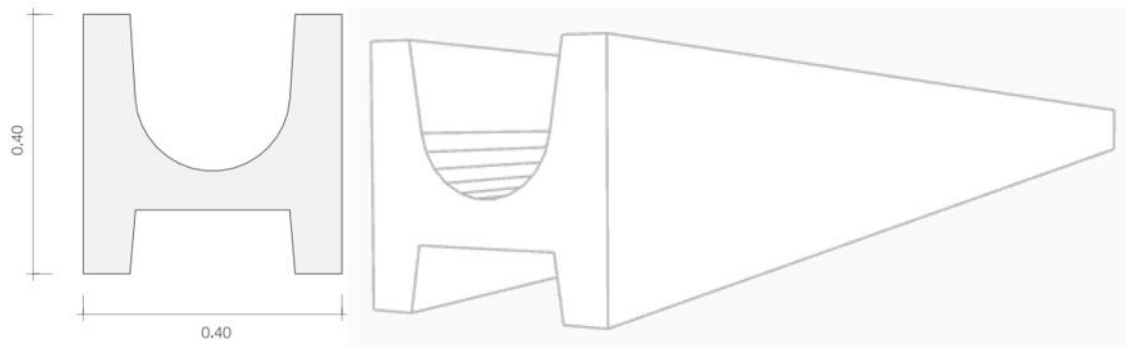


Figura 21. Canals de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Quantificació dels canals

La nau fa 20 m de llargada interior i es requereixen canals a les dues bandes. Per tant, es necessitaran 4 canals de 40 cm de gruix i 10 m de llargada cadascun.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 8: Biguetes de coberta*.

### **3.2.8 Plaques alveolars**

#### Elecció de les plaques alveolars segons la càrrega a suportar

Per tal de construir la segona planta on es troba la sala de reunions o de cates i un lavabo, es necessiten plaques alveolars per fer el terra.

Per seleccionar la més adequada, primer cal calcular la càrrega a suportar. Aquesta s'ha considerat per un pes de 100 kg per 30 persones i 1.000 kg extres de mobiliari, que equival a  $0,94 \text{ kN/m}^2$ .

Com que no es superen els  $3,80 \text{ kN/m}^2$  i la longitud de la placa serà de 4,0 m, segons la Figura 22 es pot seleccionar la placa 200.



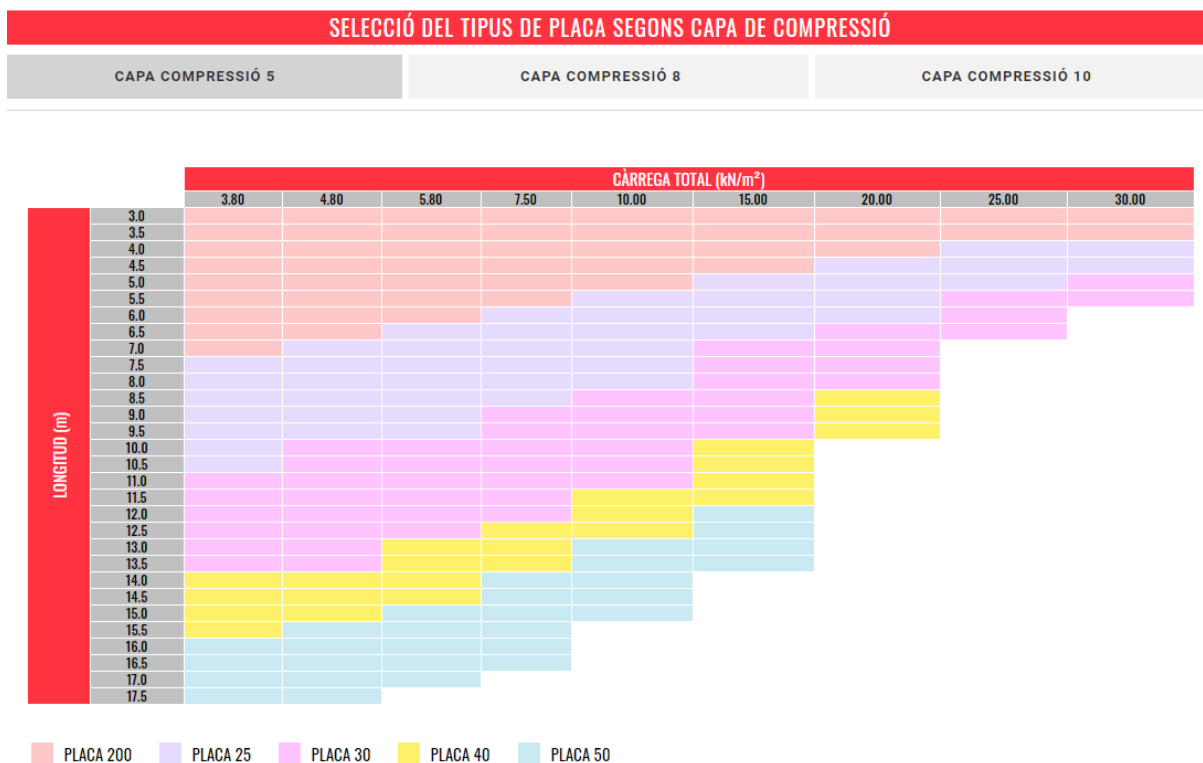


Figura 22. Selecció del tipus de placa alveolar. Prefabricats Pujol, 2021.

### Característiques de les plaques alveolars

Les plaques alveolars escollides tindran una longitud de 4,0 m i una amplada de 1,20 m. El seu gruix és de 20 cm i té un pes propi de 2,64 kN/m<sup>2</sup>. Aquestes es mostren a la Figura 23.

Tenen una resistència al foc des de REI90 a REI120. Per tant, no suposarà cap problema pels requisits contra incendis, ja que ha de ser REI120.

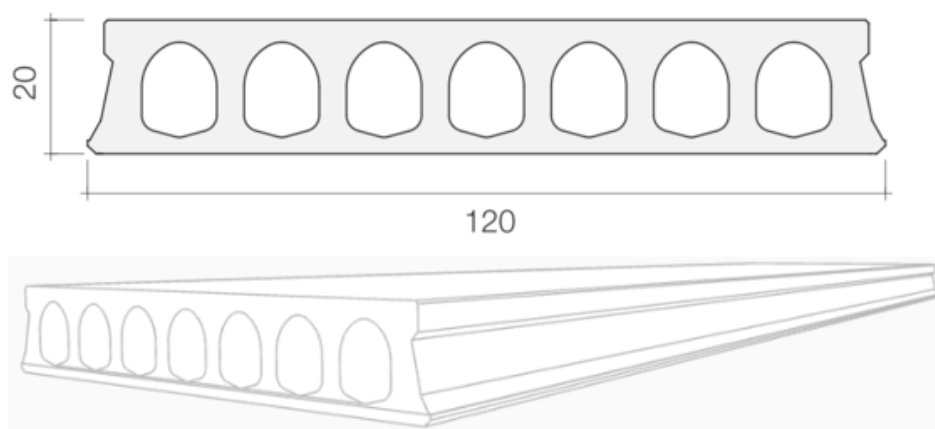


Figura 23. Plaques alveolars de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

### Quantificació de les plaques alveolars

La segona planta té unes dimensions de 5,20 x 8,00 m. Respecte la llargada de la planta, hi caben dues plaques de 4,0 m de llargada cadascuna.

L'amplada de les plaques és estàndard i de 1,20 m. Si es col·loquen 4 plaques, s'obté una amplada de la planta de 4,8 m. Per tal d'assolir els 5,20 m d'amplada de la planta, s'afegirà una altra placa de 0,40 m d'amplada.

Per tant, es necessitarien 8 plaques alveolars de 1,2 x 4,0 m i 2 de 0,4 x 4,0 m.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 7: Pilars no portants*.

### **3.2.9 Jàsseres per a forjat**

#### Elecció de les jàsseres per a forjat segons la càrrega a suportar

Com que tots els models de jàsseres suporten una càrrega de foc R90, s'ha escollit que una jàssera rectangular d'amplada 40, ja que així encaixa perfectament amb els pilars.

La càrrega que han de suportar les jàsseres és el pes calculat anteriorment més de les plaques alveolars escollides, les quals tenen un pes de 2,64 kN/m<sup>2</sup>. El pes total és de 9,55 kN/m.

Com que no es superen els 20 kN/m, s'ha escollit la biga rectangular R40x50 a través de la Figura 24.

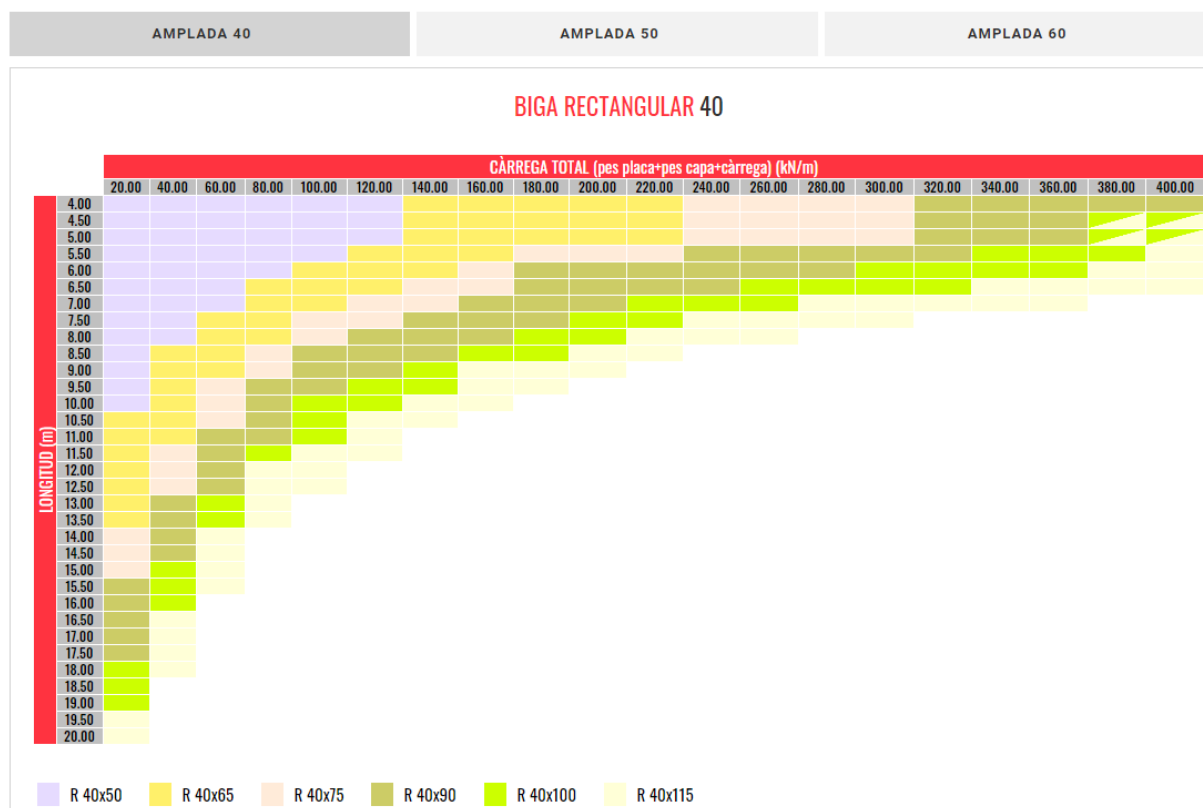


Figura 24. Selecció de les jàsseres per a forjat. Prefabricats Pujol, 2021.

### Característiques de les jàsseres per a forjat

La jàssera escollida és d'amplada (A) 40 cm i gruix (B) 50 cm. La seva llargada (L) serà de 4,0 o 5,2 m, depenent dels pilars on s'hagin de col·locar. Es mostra a la Figura 25.



Figura 25. Jàsseres de la nau. Prefabricats Pujol, 2021.

#### Quantificació de les jàsseres per a forjat

Es requereixen un total de 3 jàsseres de forjat, una per a cada punta de la planta i un al mig de la llargada, on s'uneixen les dues plaques alveolars.

D'aquestes, 2 tindran una llargada de 5,20 m i 1 de 4,00 m.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 7: Pilars no portants*.

### **3.2.10 Pilars no portants**

#### Elecció dels pilars segons les jàsseres per a forjat

S'ha escollit també els pilars de 40 x 40 cm, ja que és la mateixa mida que l'amplada de les jàsseres.

#### Característiques dels pilars no portants

Aquests tindran les mateixes característiques que els pilars portants, excepte que tindran una altura de 2,5 m.

És a dir, no tindran encaixos per parets, tindran un capçal massís per tal de posar-hi les jàsseres.

#### Quantificació dels pilars no portants

Es requereixen 4 pilars no portants, ja que han de suportar les 2 jàsseres que no es poden suportar pels pilars principals.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 7: Pilars no portants*.

### 3.2.11 Sabates

#### 3.2.11.1 Càrrega a suportar

Per tal de calcular les sabates, s'ha de tenir en compte totes les càrregues que ha de suportar cada pilar, les quals es mostren a la Taula 12.

Taula 12. Càrrega a suportar per pilar (kN). Elaboració pròpia, 2021.

Tipus de càrrega	Càrrega per pilar (kN)
Combinació accions	68,28
Biguetes	10,80
Bigues de cantell variable	32,25
Canals	8,40
<b>Total (<math>N_{k1}</math>)</b>	<b>119,74</b>

Cal tenir en compte que hi ha dos pilars que també suporten les plaques alveolars del segon pis. En aquestes sabates se'ls hi ha d'afegir a la càrrega principal els valors de la Taula 13.

Taula 13. Càrrega a suportar per pilar que forma el segon pis. Elaboració pròpia, 2021.

Tipus de càrrega	Càrrega per pilar (kN)
Càrrega calculada anteriorment	119,74
Pes a suportar les jàsseres	24,84
<b>Total (<math>N_{k2}</math>)</b>	<b>144,57</b>

#### 3.2.11.2 Càlcul

La Figura 26 mostra un esquema dels paràmetres que s'aniran mencionant a continuació. La figura esquerra mostra la secció de la sabata d'on es partiran alguns dels càlculs mencionats.

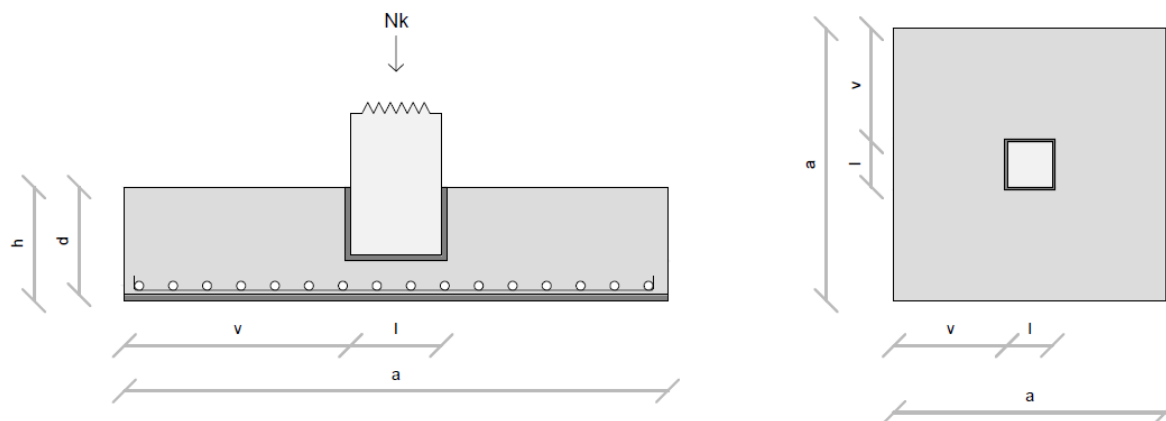


Figura 26. Esquema sabates. Elaboració pròpia, 2021.

Per tal de dimensionar les sabates, primer s'ha calculat l'àrea (A) d'aquestes a través de l'Equació 4:

$$A \text{ (m}^2\text{)} = \frac{N_k}{\sigma_{adm}} \cdot 10^{-4} \quad (4)$$

On:

- $N_k$ : càrrega a suportar la sabata (kg).
- $\sigma_{adm}$ : tensió admissible del terreny. Aquesta és de 1,8 kg/cm<sup>2</sup>.

Un cop obtinguda l'àrea total de la sabata, com que es vol que aquesta sigui quadrada, es pot obtenir la longitud dels costats (a) a través de l'Equació 5:

$$A = a^2 \rightarrow a \text{ (m)} = \sqrt{A} \quad (5)$$

On:

- A: àrea de la sabata (m<sup>2</sup>).

A partir de l'Equació 6 es pot trobar l'altura de la sabata (h), la qual ha de ser mínim de 0,5 m.:

$$h \text{ (m)} \geq \frac{a-l}{4} \geq 0,5 \quad (6)$$

On:

- a: amplada de la sabata (m).
- l: amplada dels pilars (m). Aquest és de 0,4 m.

La Taula 14 mostra els resultats dels primers càlculs obtinguts per  $N_{k1}$  i  $N_{k2}$ . Tal com es pot observar, per les dues forces la h resultant és inferior a 0,5 m. Per tant, es partirà d'una h de 0,5 m.

Taula 14. Resultats del càlcul de les sabates de la nau. Elaboració pròpia, 2021.

Paràmetre	$N_{k1}$	$N_{k2}$
Àrea (A) (m <sup>2</sup> )	0,68	0,82
Amplada (a) (m)	0,82	0,90
Altura (h) (m)	0,11 → 0,50	0,13 → 0,50

A partir de l'altura anterior s'ha tornat a calcular els altres paràmetres i es troba la distància "v" a partir de l'Equació 7:

$$v = 2h \quad (7)$$

On:

- h: altura de la sabata (m).

Els nous valors de les sabates seran per totes iguals, ja que es parteix del mateix valor de  $h$  per les dues forces perquè no supera els 0,5 m. Aquests es mostren a la Taula 15:

Taula 15. Resultats definitius del càlcul de les sabates de la nau. Elaboració pròpia, 2021.

Paràmetre	Valor
Distància $v$ (m)	1,00
Amplada ( $a$ ) (m)	2,40
Àrea ( $A$ ) ( $m^2$ )	5,76

Un cop obtingudes les dimensions del formigó de les sabates, cal calcular les dimensions de l'armadura. Aquesta es realitzarà a través de comprovacions.

La primera comprovació és que el moment flector ( $M_u$ ) de la sabata és menor al moment màxim ( $M_{max}$ ), tal com mostra l'Equació 8:

$$M_u < M_{max} \quad (8)$$

El moment flector ( $M_u$ ) es calcula a partir de l'Equació 9:

$$M_u (MN \cdot m) = \frac{N_k}{2a} \cdot \left(\frac{a}{2} - \frac{l}{2}\right)^2 \quad (9)$$

On:

- $N_k$ : càrrega a suportar la sabata (kg).
- $a$ : amplada de la sabata (m).
- $l$ : amplada del pilar (m).

Els resultats per les dues forces es mostren a la Taula 16:

Taula 16. Resultat del Moment ( $M_u$ ) per  $N_{k1}$  i  $N_{k2}$ . Elaboració pròpia, 2021.

	$M_u$ (kg·m)	$M_u$ (MN·m)
<b><math>N_{k1}</math></b>	2.542,71	0,025
<b><math>N_{k2}</math></b>	3.070,42	0,030

2. Elaboració pròpia, 2021.

Com que els dos valors són molt semblants, es partirà de  $N_{k2}$  per fer els següents càlculs.

El moment màxim ( $M_{max}$ ) es calcula a partir de l'Equació 10:

$$M_{max} (MN \cdot m) = 0,9 \cdot A_{s \max} \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{A_{s \max} \cdot f_y}{2 \cdot \gamma_c \cdot a}\right) \quad (10)$$

On:

- $A_{s\ max}$ : àrea màxima de l'armadura de la secció de la sabata ( $m^2$ ). Es calcula a partir de l'Equació 12.
- $f_y$ : límit de fluència de l'acer (MPa). Aquest és de 345 MPa.
- $\gamma$ : paràmetre experimental del bloc de compressió. Aquest és 0.85.
- $f_c$ : resistència característica del formigó a compressió (MPa). Aquest és de 25 MPa.
- $a$ : amplada de la sabata (m).

Per tal de calcular  $A_{s\ max}$ , primer cal calcular la quantia màxima corresponent a una deformació unitària de l'acer de 0.005 ( $\rho_{0.005}$ ) a partir de l'Equació 11:

$$\rho_{0.005} = \rho_{max} = \gamma \cdot \beta_1 \cdot \frac{f_c}{f_y} \cdot \left( \frac{\varepsilon_u}{\varepsilon_u + 0,005} \right) = 0,85 \cdot 0,85 \cdot \frac{25}{345} \cdot \left( \frac{0,003}{0,003 + 0,005} \right) = 0,020 \quad (11)$$

On:

- $\gamma$ : paràmetre experimental del bloc de compressió. Aquest és 0.85.
- $\beta_1$ : paràmetre experimental del bloc de compressió. Aquest és 0.85.
- $f_c$ : resistència característica del formigó a compressió (MPa). Aquest és de 25 MPa.
- $f_y$ : límit de fluència de l'acer (MPa). Aquest és de 345 MPa.
- $\varepsilon_u$ : deformació unitària del formigó. Aquest és 0,003.

A partir d'aquesta  $\rho_{max}$  es calcula l'àrea màxima ( $A_{s\ max}$ ) amb l'ajuda de l'Equació 12:

$$A_{s\ max}(m^2) = \rho_{max} \cdot a \cdot d \quad (12)$$

On:

- $\rho_{max}$ : quantia màxima corresponent a una deformació unitària de l'acer de 0.005.
- $a$ : amplada de la sabata (m).
- $d$ : altura efectiva (m). Es calcula a través de l'Equació 13.

El valor  $d$  es calcula a través de l'Equació 13:

$$d(m) = h - 0,025 \quad (13)$$

On:

- $h$ : altura de la sabata (m).



La Taula 17 mostra la comparació dels dos moments, on es pot observar que es compleix el requisit que  $M_u$  és menor a  $M_{max}$ .

Taula 17. Comparació de  $M_u$  i  $M_{max}$ . Elaboració pròpia, 2021.

Valor (MN·m)	
$M_u$	0,03
$M_{max}$	2,77

La Taula 18 mostra els resultats obtinguts de  $A_s$  i  $A_{s \min}$ .

Taula 18. Comparació de  $A_s$  i  $A_{s \min}$ . Elaboració pròpia, 2021.

Valor (m <sup>2</sup> )	
Àrea ( $A_s$ )	0,0002
Àrea mínima ( $A_{s \min}$ )	0,0024

Per tal de calcular la distància que estaran les barres, s'ha d'escollir un diàmetre normalitzat. Aquest serà de 20 mm.

Primer, s'ha calculat l'àrea de la barra de la secció de la sabata ( $A_{sb}$ ) a partir de l'Equació 14:

$$A_{sb}(m^2) = \pi \cdot r^2 \quad (14)$$

On:

- $r$ : radi de la barra (m).

Seguidament, s'ha pogut calcular la distància entre elles ( $d_b$ ) a través de l'Equació 15:

$$d_b(m) = \frac{A_{sb}}{A_{s \min}} \quad (15)$$

On:

- $A_{sb}$ : àrea de la barra de la secció de la sabata (m<sup>2</sup>).
- $A_{s \min}$ : àrea mínima de l'armadura de la secció de la sabata (m<sup>2</sup>).

A partir de l'Equació 16 s'ha calculat el nombre de barres per secció ( $n_b$ ).

$$n_b = \frac{a}{d_b} \quad (16)$$

On:

- $a$ : amplada de la sabata (m).
- $d_b$ : distància entre les barres (m).

La Taula 19 mostra els resultats de les barres de l'armadura.

Taula 19. Paràmetres de les barres de l'armadura. Elaboració pròpia, 2021.

Paràmetre	Valor
Diàmetre de la barra (mm)	20
Àrea de la barra ( $A_{s\ b}$ ) ( $m^2$ )	$3,1 \times 10^{-4}$
Distància entre barres ( $d_b$ ) (m)	0,13
Nombre de barres per secció ( $n_b$ )	16

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 9.1: Fonamentació* i el *Plànol 9.2: Fonamentació. Sabates*.

### 3.2.12 Bigues trava

La Figura 27 mostra un esquema dels paràmetres que s'aniran mencionant a continuació. També mostra la secció de la sabata d'on es partiran alguns dels càlculs mencionats.

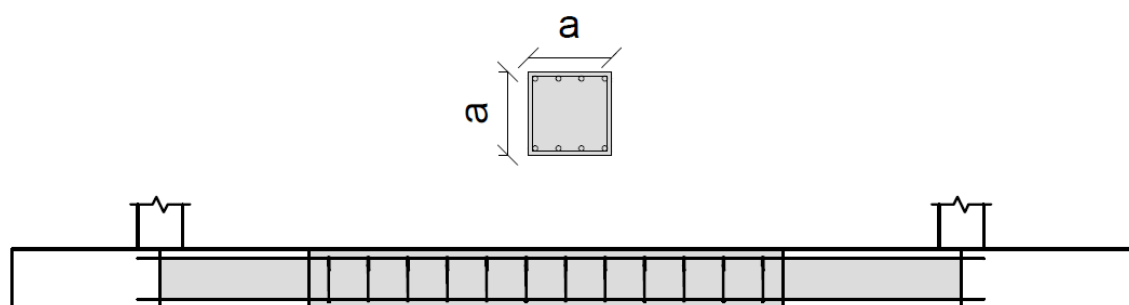


Figura 27. Esquema biga trava. Elaboració pròpia, 2021.

Per tal de calcular les dimensions de les bigues trava, com que les dues forces són molt semblants, s'ha partit de la major ( $N_{k2} = 14,74$  t). Tot i això, s'ha hagut de calcular  $N_d$  a partir de l'Equació 17:

$$N_d = 0,16N_k = 0,16 \cdot 14,74 = 2,36 \text{ t} \quad (17)$$

Seguidament s'ha calculat l'àrea total de l'armadura de la secció de la biga ( $A_s$ ) a partir de l'Equació 18:

$$A_s \text{ (m}^2\text{)} = \frac{N_d}{2.500} \quad (18)$$

A partir d'aquesta àrea s'ha pogut trobar l'àrea del formigó de la secció de la biga ( $A_f$ ) a partir de l'Equació 19 i consecutivament l'amplada i llargada ( $a$ ) de la secció de la biga a partir de l'Equació 20.

$$A_f(m^2) = \frac{3 \cdot A_s \cdot f_y}{f_c} \quad (19)$$

On:

- $A_s$ : àrea total de l'armadura de la secció de la biga ( $m^2$ ).
- $f_y$ : límit de fluència de l'acer (MPa). Aquest és de 345 MPa.
- $f_c$ : resistència característica del formigó a compressió (MPa). Aquest és de 25 MPa.

$$A_f = a^2 \rightarrow a = \sqrt{A_f} \quad (20)$$

La Taula 20 mostra els resultats obtinguts dels paràmetres de la secció de la biga trave. Tal com es pot observar, les mesures són molt petites. Per tant, s'ha decidit establir les mesures i a partir d'aquestes tornar a calcular els paràmetres.

Taula 20. Resultats dels paràmetres de la secció de la biga trave. Elaboració pròpia, 2021.

Paràmetre	Valor
Àrea de l'armadura ( $A_s$ ) ( $m^2$ )	$9,43 \times 10^{-4}$
Àrea del formigó ( $A_f$ ) ( $m^2$ )	0,01
Amplada i llargada de la biga ( $a$ ) (m)	0,11

S'ha establert que l'amplada i llargada de la biga ( $a$ ) sigui de 0,40 m. Seguint les equacions anteriors, s'ha trobat els nous paràmetres de la secció, els quals es mostren a la Taula 21.

Taula 21. Resultats definitius dels paràmetres de la secció de la biga trave. Elaboració pròpia, 2021.

Paràmetre	Valor
Amplada i llargada de la biga ( $a$ ) (m)	0,40
Àrea del formigó ( $A_f$ ) ( $m^2$ )	0,16
Àrea de l'armadura ( $A_s$ ) ( $m^2$ )	$3,86 \times 10^{-3}$

A partir de l' $A_s$ , s'ha establert un nombre de barres per tal de trobar un diàmetre de les barres raonable. Aquest s'ha trobat a partir de l'Equació 21:

$$\varnothing (m) = 2 \cdot \sqrt{\frac{A_s}{\pi}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{3,86 \times 10^{-3}}{\pi}} = 0,025 m \quad (21)$$

Per tal de donar els paràmetres de la taula anteriors com a vàlids, s'ha de complir l'Equació 22.

$$A_f \cdot f_c \geq 3 \cdot A_s \cdot f_y \rightarrow 4 \geq 4 \quad (22)$$

On:

- $A_f$ : àrea del formigó de la secció de la biga trava ( $m^2$ ).
- $f_c$ : resistència característica del formigó a compressió (MPa). Aquest és de 25 MPa.
- $A_s$ : àrea total de l'armadura de la secció de la biga trava ( $m^2$ ).
- $f_y$ : límit de fluència de l'acer (MPa). Aquest és de 345 MPa.

Com que es compleix, es consideren els paràmetres anteriors correctes.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 9.1: Fonamentació* i el *Plànol 9.2: Fonamentació. Biga trava*.

### **3.3 Dimensionat secundari**

#### **3.3.1 Divisions interiors**

##### **3.3.1.1 Parets**

Les divisions interiors estaran elaborades de pladur de diferents tipologies. L'empresa Pladur Gypsum SAU ofereix moltes solucions. Per tal d'escollir el tancament més adequat, s'ha consultat al catàleg que l'empresa ofereix.

Les divisions o parets interiors del sector 2, les parets que són tancaments de formigó es recobriran amb pladur de 12,5 mm d'espessor especial per posar directament als tancaments mitjançant pasta especial (Figura 28).

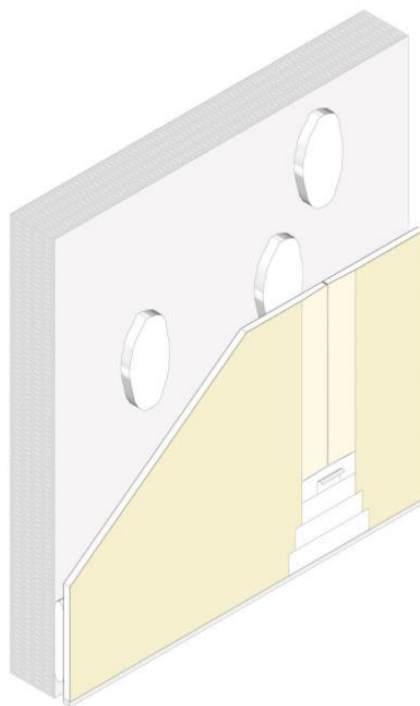


Figura 28. Pladur directe 12,5 mm. Pladur Gypsum, 2021.

Les altres divisions verticals seran de pladur de 15 mm d'espessor amb una estructura d'acer galvanitzat de 70 mm d'ample, formant un gruix total de 100 mm.(Figura 29).

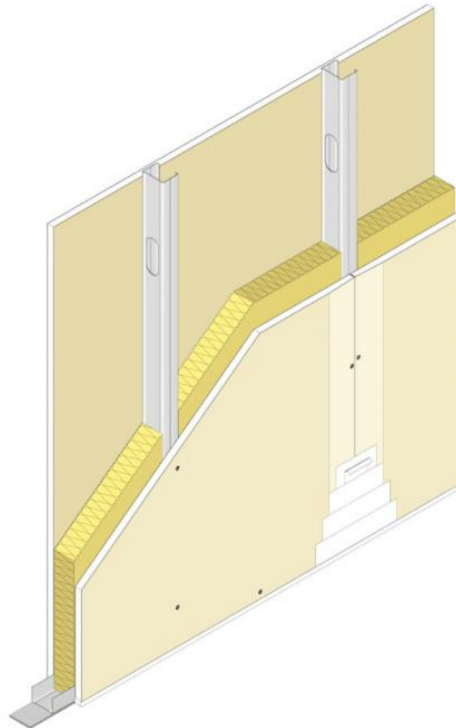


Figura 29. Pladur estructurat 100 mm. Pladur Gypsum, 2021.

La zona de producció, d'envasat i el celler, estaran recoberts amb aplacats de panell compost d'alumini de 4 mm per una millor neteja i aïllament. Aquest està format per dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix que envolten un nucli de poliestirè.

El tancament que connecta la sala de cates / reunions amb la zona de producció serà un vidre laminar de seguretat de 3+3 mm de gruix per tal que des de la segona planta es pugui observar el procés d'elaboració de l'oli.

Al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 4.1: Distribució en planta. Planta baixa* i al *Plànol 4.2: Distribució en planta. Primera planta*, es poden trobar la distribució d'aquests.

### 3.3.1.2 Sostres

Al sostre del sector 2, es col·locarà pladur per tal de donar un correcte acabat. Aquest està format per una estructura d'acer galvanitzat de 16 mm d'altura, el qual clavarà el pladur de 12,5 mm de gruix (Figura 30).

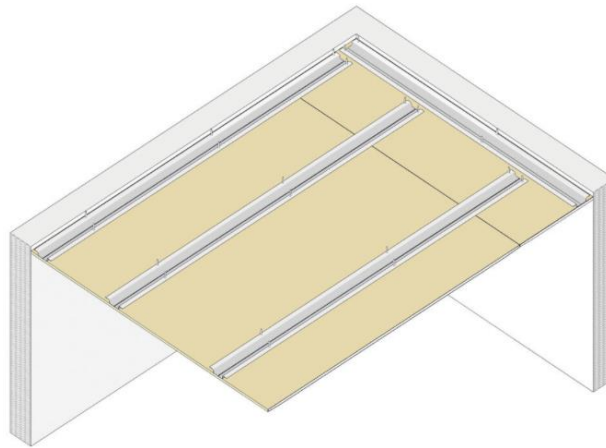


Figura 30. Pladur sostre 12,5 mm. Pladur Gypsum, 2021.

En canvi, els sostres del sector 1 seran de plaques de llana mineral compactada de 20 mm de gruix amb una estructura d'acer galvanitzat.

### 3.3.1.3 Altures

Les altures de les divisions dependran de l'activitat que es realitzi a la zona. El sector 1 tindrà 6 m d'altura, mentrestant que les dues plantes del sector 2 en tindran 2,5 m cadascuna.

## 3.3.2 Obertures

Seguidament es descriuen i localitzen les obertures que es troben a la nau. Aquestes es troben il·lustrades al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 10.2:Tancaments 2*, *5.1: Planta acotada. Planta baixa* i *5.2:Planta acotada. Primera planta*.

### 3.3.2.1 Portes

La nau constarà de la següent tipologia de portes:

- Porta de fusta d'una fulla (PF).
- Porta de perfils d'acer laminat d'una fulla (PM).
- Porta enrotllable de planxa d'acer galvanitzat (PE).
- Porta corredissa d'alumini (PC).

La Taula 22 mostra les dimensions de cadascuna depenent en les zones on es troben.

Taula 22. Portes de les parets interiors. Elaboració pròpia, 2021.

Tipus porta	Dimensions (m)	Zones
<b>Fusta (PF)</b>	0,8 x 2,1	W.C.
		Sala neteja
		Vestidor
		Recepció / Oficina
		Agrobotiga
<b>Acer galvanitzat (PM)</b>	1,0 x 2,1	Sala cates / Reunions
		Zona de producció
	0,8 x 2,1	Magatzem MP
		Recepció / Oficina
<b>Enrotllable (PE)</b>	4,0 x 4,5	Agrobotiga
		Vestidor
		Sala neteja
<b>Corredissa (PC)</b>	2,0 x 3,5	Zona producció
		Zona envasat
		Zona producció – Zona envasat
		Celler

La distribució de les portes es pot trobar Al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 4.1: Distribució en planta. Planta baixa* i al *Plànol 4.2: Distribució en planta. Primera planta*.

### 3.3.2.2 Finestres

Les finestres són corredisses de dues fulles i d'alumini blanc lacat. S'adaptaran a l'estructura i els requeriments de l'empresa de prefabricats. La Taula 23 mostra la dimensió d'aquestes i la seva localització.

Taula 23. Finestres de la nau. Elaboració pròpia, 2021.

Zona	Codi	Dimensions
<b>Zona d'envasat</b>	FN-1	3,3 x 0,8 m
	FN-2	1,8 x 0,8 m
<b>Zona de producció</b>	FN-3	3,0 x 0,8 m
<b>Agrobotiga</b>	FN-4	1,8 x 0,8 m
<b>Recepció / Oficina</b>	FN-5	1,47 x 0,8 m
<b>Vestidor</b>	FN-6	1,20 x 0,8 m
<b>Sala cates / Reunions</b>	FN-7	1,8 x 0,8 m
	FN-8	1,8 x 0,8 m
	FN-9	1,8 x 0,8 m

### 3.3.3 Pavimentació

Per realitzar la pavimentació de la nau, primer s'afegirà una subbase de grava de granulat reciclat de formigó de 15 cm de gruix. Seguidament, s'afegirà un paviment de formigó HA-30/P/10/IIb+E de 5 cm de gruix amb malla electrosoldada. Tot i això, a la nau es podran trobar dos tipus d'acabats:

- Pintat i envernissat de pintura epoxi: s'escamparà una capa d'aquesta pintura de color gris per les zones que estan relacionades amb la producció, és a dir, la zona de producció, zona d'envasat i celler.
- Paviment de terratzo llis de gra petit de 40x40 cm: s'enrajolaran les zones restants amb rajoles de color gris.

A més, als voltants de la nau s'escamparà una base de mescla bituminosa continua en calent, que sortirà 10 m de la cara anterior, 9 m de la cara dreta i 30 m de la cara esquerra per una millor mobilització dels vehicles. En total, la superfície és de 10 x 50 m aproximadament sense descomptar-li la superfície de la nau.

### 3.3.4 Aïllament contra el foc

Per tal de separar la zona relacionada amb la producció de la no producció, segons el *RD 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials*, es necessiten un aïllament contra el foc amb una resistència R90.

En aquest cas, s'ha escollit el morter de llana de roca, el qual té una resistència al foc fins R240 (Figura 31). Aquestes es col·locarà entre els dos sectors d'incendi, localitzat sota les bigues de cantell i biguetes.



Figura 31. Morter de llana de roca col·locat entre dos sectors. APL, 2021.

Per més informació, consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 12: Aïllament contra el foc*.



### **3.3.5 Escala**

Tal com requereix el *RD 2267/2004*, l'escala de la construcció ha de tenir unes característiques adequades per a l'evacuació de personal.

Per tal de complir tots els requeriments, l'escala tindrà un total de 20 esglaons de 16 x 28 cm. Aquesta serà metàl·lica amb una barana també d'acer.

El *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 13: Escala* mostra el disseny obtingut de l'escala.

### **3.3.6 Pintats i acabats**

Les parets del sector 2, es pintaran amb pintura a la cola de color blanc amb acabat llis; menys els lavabos i vestuari, els quals s'enrajolaran amb rajola de ceràmica esmaltada brillant de color blanc, de 26 peces/m<sup>2</sup>.

Els tancaments exteriors es pintaran amb pintura plàstica especial per formigó amb un degradat de color verd. Cada tancament tindrà un color verd de diferent tonalitat, formant un degradat que comença pel més fort a la cara esquerra.

### **3.3.7 Moviment de terres**

Per tal de poder començar a edificar, primer caldrà fer una neteja i esbrossada i un anivellament de la zona on s'ha de construir.

També caldrà fer l'excavació pertinent per tal que es pugui començar la construcció dels fonaments.

## 4 CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS

### 4.1 Instal·lació lumínica

#### 4.1.1 Introducció

Per tal de calcular la distribució i el model de lluminàries adequades per a cada zona de la nau, s'ha fet mitjançant el programa informàtic Dialux evo.

Per tal d'adaptar-ho el millor possible a la realitat, al programa s'ha introduït les següents dades:

- Plànol de la distribució en planta.
- Acotació de l'edifici i plantes.
- Característiques de cada zona: mesures, per a què s'utilitza..
- Obertures de l'edifici.
- Elements d'ambient, mobles i objectes de cada zona.
- Textures i materials dels elements: parets, sostres, terra, mobles, objectes....
- Lluminàries a utilitzar: nombre, model, altura en que es troben, disposició...

Gràcies a les dades introduïdes, el programa ha pogut calcular si amb les lluminàries escollides s'ha pogut assolir els objectius establerts per la normativa.

#### 4.1.2 Característiques de les lluminàries escollides

A la Taula 24 es mostra les principals característiques de les lluminàries escollides. Per construir la nau es pot escollir aquest model o un de similar.

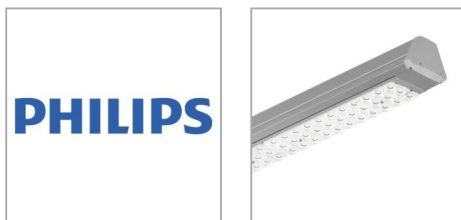
Taula 24. Característiques de les lluminàries escollides. Elaboració pròpia, 2021.

MODEL	MARCA	φ (lm)	P (W)
1xLED66S/840 PSU DA35-FR	Philips	7.999	53,0
1xLED66S/840 PSD DA35-FR	Philips	6.599	41,0
Linear IndiviLED Direct	Ledvance	3.300	25,0
LED Luminaries Office	Varton	1.787	19,5
LED Luminaries Office	Varton	3.344	36,3
LED Luminaries G-Line	Varton	2.868	37,0
LED Luminaries Office	Varton	1.457	19,0
Multilume Hydro Robust LED	Fagerhult	2.057	22,0
LED DownlightRc-HM	Opplé	499	6,4
Lemvigh-Muller Ledvance	Rigtigt LYS	19.802	150,0
ARCH-N Archeon Nano	Cooper	3.987	52,0

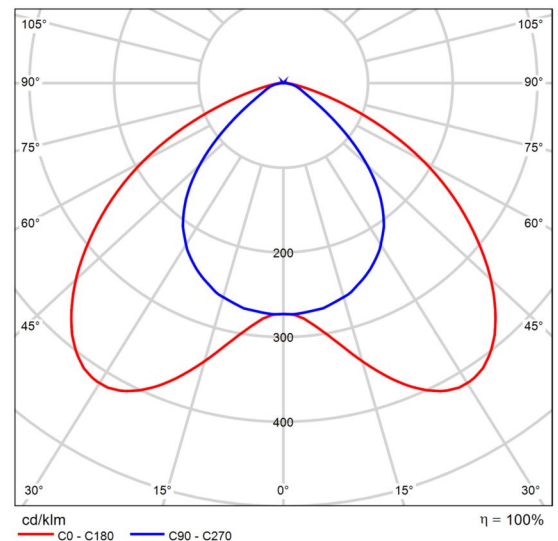
A continuació es mostren les fitxes tècniques per cada lluminària.

## Ficha de producto

PHILIPS 4MX850 G3 581 1xLED66S/840 PSD DA35-FR



P	41.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	6600 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6599 lm
$\eta$	99.99 %
Rendimiento lumínico	161.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Maxos LED Industry – innovative, flexible solution delivers ideal light output Customers in the industrial and retail sectors are looking for general lighting solutions with a justifiable payback, while meeting all relevant norms for supermarkets and industry applications. For a limited investment, Maxos LED Industry offers best-in-class energy savings while delivering high lux levels at the required color temperatures and glare factors.

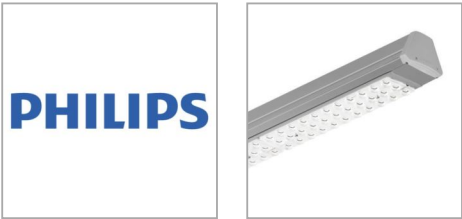
The minimalistic Maxos LED Industry system comprises exchangeable mid-power LED boards mounted on a standard Maxos trunking rail. A choice of wide and medium-beam lenses means flexibility in light distribution. Compared with a conventional fluorescent installation, this highly efficient LED solution offers full payback in less than three years. And the benefits keep coming: the use of our upgradable LED engine platform makes Maxos LED Industry a truly future-proof solution.

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	25.2	26.4	25.5	26.7	26.9	20.8	22.1	21.1	22.3	22.6	
	3H	25.9	27.0	26.2	27.3	27.6	20.9	22.1	21.3	22.3	22.6	
	4H	26.0	27.1	26.4	27.4	27.7	21.0	22.0	21.3	22.3	22.6	
	6H	26.0	27.0	26.4	27.3	27.7	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	
	8H	26.0	27.0	26.4	27.3	27.6	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	
	12H	26.0	26.9	26.4	27.2	27.6	21.0	22.0	21.4	22.3	22.7	
4H	2H	25.3	26.4	25.6	26.7	27.0	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	
	3H	26.1	27.0	26.5	27.3	27.7	21.9	22.8	22.3	23.1	23.5	
	4H	26.3	27.1	26.7	27.5	27.8	22.0	22.8	22.4	23.1	23.5	
	6H	26.4	27.1	26.8	27.5	27.9	22.1	22.8	22.5	23.2	23.6	
	8H	26.4	27.0	26.8	27.4	27.9	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6	
	12H	26.4	27.0	26.8	27.4	27.8	22.1	22.7	22.6	23.2	23.6	
8H	4H	26.2	26.9	26.7	27.3	27.7	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6	
	6H	26.3	26.9	26.8	27.3	27.8	22.3	22.8	22.8	23.3	23.7	
	8H	26.4	26.8	26.9	27.3	27.8	22.4	22.9	22.9	23.3	23.8	
	12H	26.4	26.8	26.9	27.3	27.8	22.4	22.9	23.0	23.3	23.9	
	4H	26.2	26.8	26.6	27.2	27.7	22.1	22.7	22.6	23.1	23.6	
	6H	26.3	26.8	26.8	27.3	27.8	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8	
12H	8H	26.4	26.8	26.9	27.3	27.8	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8	
		26.4	26.8	26.9	27.3	27.8	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.8 / -1.0					
S = 1.5H		+0.6 / -0.9					+2.3 / -3.0					
S = 2.0H		+1.4 / -2.2					+2.9 / -4.1					
Tabla estándar		BK02					BK02					
Sumando de corrección		8.6					4.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6800lm Flujo luminoso total												

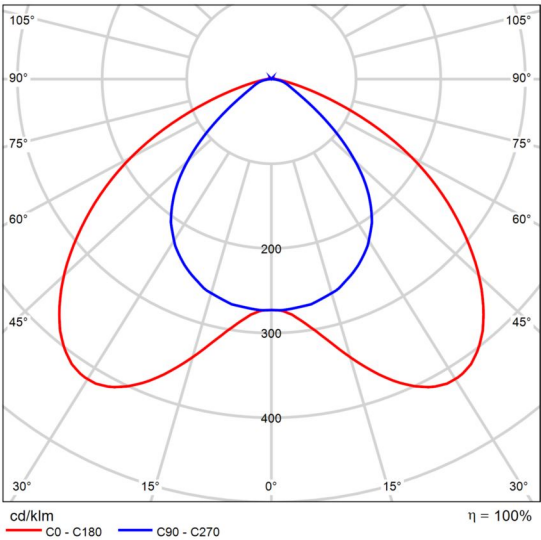
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

PHILIPS 4MX850 G3 581 1xLED80S/840 PSU DA35-FR



P	53.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	8000 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	7999 lm
$\eta$	99.99 %
Rendimiento lumínico	150.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Maxos LED Industry – innovative, flexible solution delivers ideal light output Customers in the industrial and retail sectors are looking for general lighting solutions with a justifiable payback, while meeting all relevant norms for supermarkets and industry applications. For a limited investment, Maxos LED Industry offers best-in-class energy savings while delivering high lux levels at the required color temperatures and glare factors.

The minimalistic Maxos LED Industry system comprises exchangeable mid-power LED boards mounted on a standard Maxos trunking rail. A choice of wide and medium-beam lenses means flexibility in light distribution. Compared with a conventional fluorescent installation, this highly efficient LED solution offers full payback in less than three years. And the benefits keep coming: the use of our upgradable LED engine platform makes Maxos LED Industry a truly future-proof solution.

Valoración de deslumbramiento según UGR													
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara							
X	Y												
2H	2H	25.8	27.1	26.1	27.4	27.6	21.5	22.8	21.8	23.0	23.3		
	3H	26.6	27.7	27.0	28.0	28.3	21.6	22.7	21.9	23.0	23.3		
	4H	26.7	27.7	27.0	28.0	28.4	21.6	22.7	22.0	23.0	23.3		
	6H	26.7	27.7	27.1	28.0	28.3	21.7	22.7	22.1	23.0	23.3		
	8H	26.7	27.6	27.1	28.0	28.3	21.7	22.7	22.1	23.0	23.3		
	12H	26.6	27.6	27.0	27.9	28.3	21.7	22.6	22.1	23.0	23.3		
4H	2H	26.0	27.0	26.3	27.3	27.6	22.4	23.5	22.7	23.8	24.1		
	3H	26.8	27.7	27.2	28.0	28.4	22.6	23.5	22.9	23.8	24.1		
	4H	27.0	27.8	27.4	28.1	28.5	22.6	23.5	23.1	23.8	24.2		
	6H	27.0	27.7	27.5	28.1	28.5	22.8	23.5	23.2	23.9	24.3		
	8H	27.0	27.7	27.5	28.1	28.5	22.8	23.4	23.2	23.9	24.3		
	12H	27.0	27.6	27.5	28.0	28.5	22.8	23.4	23.3	23.8	24.3		
8H	4H	26.9	27.5	27.3	28.0	28.4	22.8	23.4	23.2	23.8	24.3		
	6H	27.0	27.5	27.5	28.0	28.5	23.0	23.5	23.4	23.9	24.4		
	8H	27.0	27.5	27.5	28.0	28.5	23.0	23.5	23.5	24.0	24.5		
	12H	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	23.1	23.5	23.6	24.0	24.5		
	12H	4H	26.9	27.5	27.3	27.9	28.3	22.8	23.4	23.2	23.8	24.3	
		6H	27.0	27.5	27.5	27.9	28.4	23.0	23.5	23.5	23.9	24.4	
8H		27.0	27.4	27.5	27.9	28.4	23.1	23.5	23.6	24.0	24.5		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.8 / -1.0						
S = 1.5H		+0.6 / -0.9					+2.3 / -3.0						
S = 2.0H		+1.4 / -2.2					+2.9 / -4.1						
Tabla estándar		BK02					BK02						
Sumando de corrección		9.3					5.0						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 8000lm Flujo luminoso total													

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

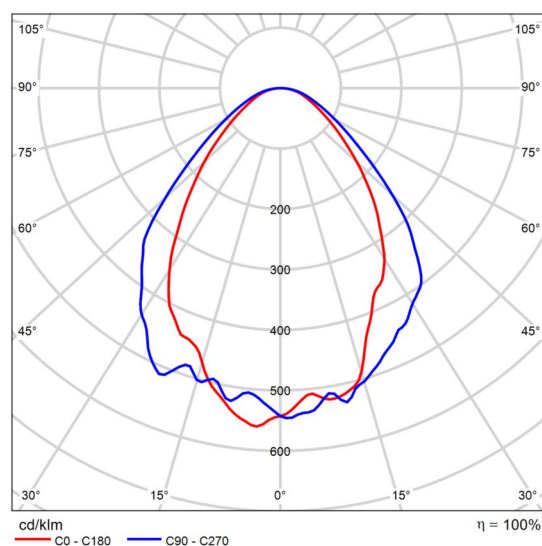
## Ficha de producto

### VARTON LED luminaires G-LINE



Nº de artículo	V1-R0-70034-80000-2003665 + V2-R0-CI00-00.2.0031.20
P	37.0 W
Φ Lámpara	2869 lm
Φ Luminaria	2868 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	77.6 lm/W
CCT	6500 K
CRI	84

- Размер 1174×100x80 мм
  - Цветопередача >80Ra
  - Температурный режим от +1°C до +40°C
  - Входное напряжение AC176-264V
  - Частота сети 50Hz ± 10%
  - Срок службы светодиодов 50 000 часов
  - Гарантия 3 года
  - Степень защиты оболочки IP20
  - Кп светового потока ≤ 1 %
  - PF ≥ 0,96
  - УХЛ 4
  - Класс защиты от поражений электрическим током I
- 
- Size 1174×100x80 mm
  - High Color Rendering Index >80Ra
  - Operating temperature +1°C to +40°C
  - Input voltage AC176-264V
  - Frequency 50Hz ± 10%
  - LED Lifespan 50 000h



CDL polar

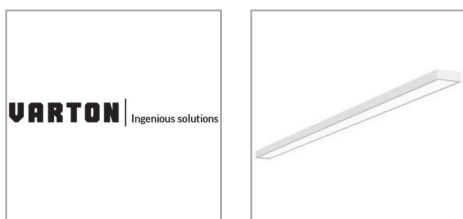
## Ficha de producto

VARTON LED luminaires G-LINE

- 3 year warranty
- Low illumination ripple factor IRF  $\leq 1\%$
- PF  $\geq 0,96$

## Ficha de producto

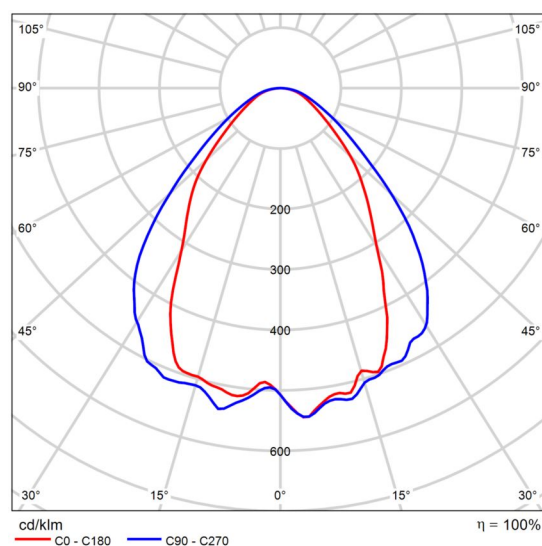
### VARTON LED luminaires OFFICE



Nº de artículo	V1-A0-00220-20A00-2001865 + V2-A0-CI00-00.2.0016.20
P	19.0 W
Φ Lámpara	1457 lm
Φ Luminaria	1457 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	76.8 lm/W
CCT	6500 K
CRI	82

#### Характеристики

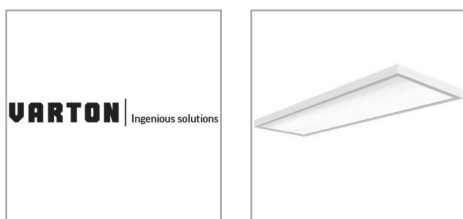
- Светодиодные модули Varton 2835 SMD 18x0.5W LED = 9W
- Драйвер Varton 20W
- Размер 1195x100x50 мм
- Цветопередача 80-92 Ra
- Температурный режим от -20°C до +50°C
- Входное напряжение AC176-264V
- Частота сети 50Hz±10%
- Срок службы светодиодов 50 000 часов
- Гарантия 3 года
- Степень защиты оболочки IP20 (IP40 по запросу)
- Размер упаковки светильника 1235x200x60 мм
- Размер упаковки рассеивателя (2 шт.) 1205x190x18мм
- Кп светового потока ≤ 1 %
- PF ≥ 0,98
- Драйвер аварийного питания и аккумулятор на 3 часа автономной работы



CDL polar

## Ficha de producto

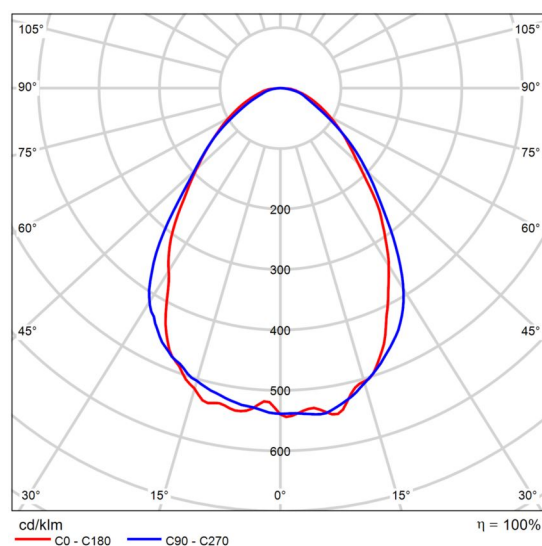
### VARTON LED luminaires OFFICE



Nº de artículo	V1-A0-00170-01A00-2001865 + V2-A0-PR00-00.2.0008.25
P	19.5 W
Φ Lámpara	1787 lm
Φ Luminaria	1787 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	91.5 lm/W
CCT	6500 K
CRI	82

#### Характеристики

- Светодиодные модули Varton 2835 SMD 18x0.5W LED = 9W
- Драйвер Varton 20W
- Драйвер аварийного питания и аккумулятор на 3 часа автономной работы
- Размер 595x180x50 мм
- Цветопередача 80-92 Ra
- Температурный режим от -20°C до +50°C
- Входное напряжение AC176-264V
- Частота сети 50-60Hz
- Срок службы светодиодов 50 000 часов
- Гарантия 3 года
- Степень защиты оболочки IP20 (IP40 по запросу)
- Размер упаковки светильника 1235x200x60 мм
- Размер упаковки рассеивателя (2 шт.) 1250x190x18 мм
- Кп светового потока ≤ 1 %
- PF ≥ 0,96

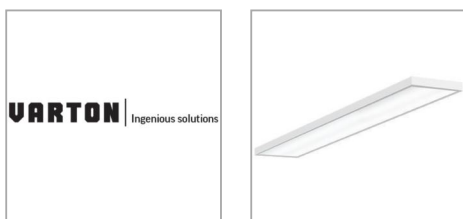


CDL polar



## Ficha de producto

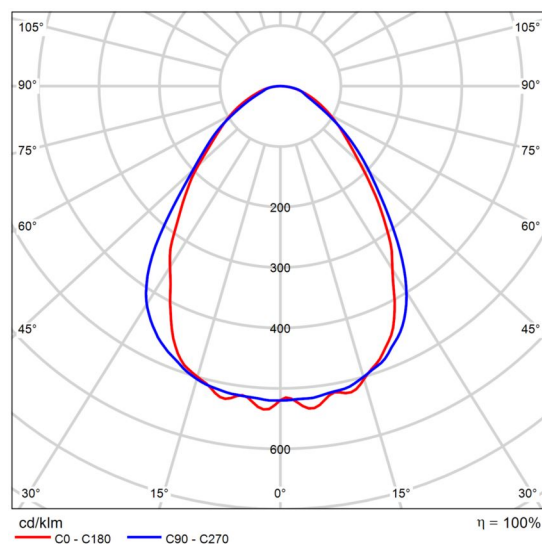
### VARTON LED luminaires OFFICE



Nº de artículo	V1-A0-00270-01D01-2003665 + V2-A0-PR00-00.2.0017.25
P	36.3 W
Φ Lámpara	3344 lm
Φ Luminaria	3344 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	92.1 lm/W
CCT	6500 K
CRI	82

#### Характеристики

- Диммируемое исполнение (DALI)
- Размер 1195x180x50 мм
- Цветопередача 80-92 Ra
- Температурный режим от +1°C до +40°C
- Входное напряжение AC176-264V
- Частота сети 50-60Hz
- Срок службы светодиодов 50 000 часов
- Гарантия 3 года
- Степень защиты оболочки IP20 (IP40 по запросу)
- Кп светового потока ≤ 1 %
- PF ≥ 0,96



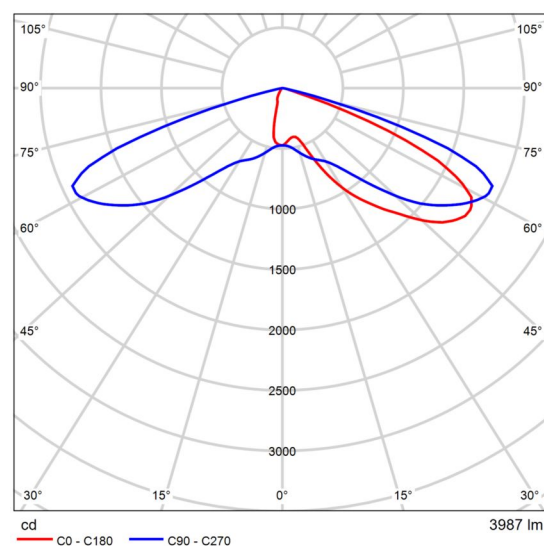
CDL polar

## Ficha de producto

COOPER\_LIGHTING ARCH-N Archeon Nano



Nº de artículo	ARCH-N-PA1-50-727-U-T3-HSS
P	52.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3987 lm
Rendimiento lumínico	76.7 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

Up to 164 lumens per watt, Five optical distributions (Type II, III, IV and V), Multiple lumen packages ranging from 2,000 – 7,800 delivered lumens, 4000K CCT standard, optional 2700K CCT, 3000K CCT, 5000K CCT, Optional 3 or 7-PIN NEMA twistlock photocontrol receptacle, Tool-less access for ease of installation and maintenance, Standard with three-position tunnel compression type terminal block

## Ficha de producto

FAGERHULT Multilume Hydro Robust LED 600x300 TW Amber



Nº de artículo	23610
P	22.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	2058 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	2057 lm
$\eta$	99.95 %
Rendimiento lumínico	93.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

### Installation

Recessed or surface mounted. The recessed model is suitable for fixed suspended ceilings or suspended ceilings with visible T-bars. Suspension fittings in the corners, tamper-proof torx.

### Connection

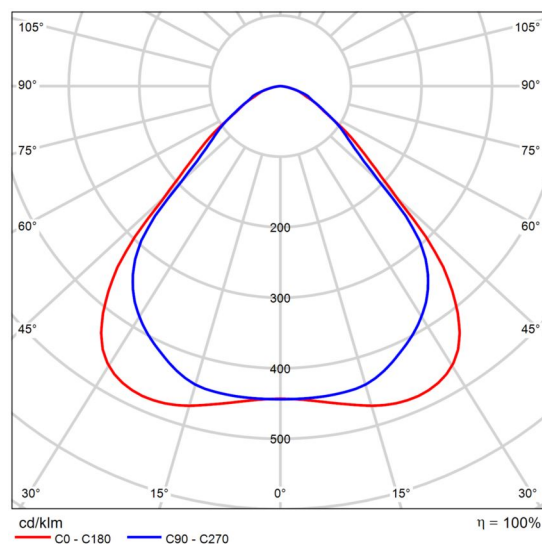
Connection in separate driver box. The driver box can be positioned next to the luminaire. Snap-in terminal block 3x1.5 mm<sup>2</sup> (when dimming 5x1.5 mm<sup>2</sup>). Version with Tunable White or Tunable White/Amber night light is connected in terminal block at the top of the luminaire. The surface mounted model has cable entries fitted with blanking grommets on the back and in each end-cap and snap-in terminal block.

### Design

Luminaire body in extruded aluminium and enamelled sheet steel. Surface mounted model in white enamelled sheet steel (RAL 9016).

### Louvre

Delta – microprismatic acrylic louvre (PMMA) with impact resistant PETG plastic protective glass.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.2	16.4	15.5	16.6	16.8	14.6	15.7	14.9	16.0	16.2	
	3H	15.6	16.7	16.0	16.9	17.2	15.1	16.1	15.4	16.4	16.7	
	4H	15.8	16.8	16.1	17.0	17.3	15.3	16.3	15.7	16.6	16.9	
	6H	15.9	16.8	16.2	17.1	17.4	15.5	16.4	15.8	16.6	16.9	
	8H	15.9	16.8	16.3	17.1	17.4	15.5	16.3	15.8	16.6	16.9	
4H	12H	15.9	16.7	16.2	17.0	17.3	15.4	16.3	15.8	16.6	16.9	
	2H	15.4	16.3	15.7	16.6	16.9	14.8	15.8	15.1	16.0	16.3	
	3H	16.0	16.8	16.3	17.1	17.4	15.5	16.3	15.8	16.6	16.9	
	4H	16.2	16.9	16.6	17.3	17.6	15.8	16.5	16.2	16.8	17.2	
	6H	16.4	17.0	16.8	17.4	17.8	16.0	16.6	16.4	17.0	17.4	
8H	8H	16.4	17.0	16.8	17.4	17.8	16.0	16.6	16.4	17.0	17.4	
	12H	16.4	16.9	16.9	17.4	17.8	16.0	16.5	16.4	16.9	17.4	
	4H	16.3	16.9	16.7	17.2	17.7	15.9	16.4	16.3	16.8	17.2	
	6H	16.5	17.0	17.0	17.4	17.9	16.1	16.6	16.6	17.0	17.5	
	8H	16.6	17.0	17.0	17.4	17.9	16.2	16.6	16.7	17.1	17.5	
12H	12H	16.6	16.9	17.1	17.4	17.9	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	
	4H	16.3	16.8	16.7	17.2	17.6	15.8	16.4	16.3	16.8	17.2	
	6H	16.5	16.9	17.0	17.4	17.8	16.1	16.6	16.6	17.0	17.5	
	8H	16.6	16.9	17.1	17.4	17.9	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.7 / -1.1					+0.7 / -1.0					
S = 1.5H		+2.0 / -1.9					+1.6 / -1.6					
S = 2.0H		+3.4 / -2.7					+2.9 / -2.2					
Tabla estándar		BK02					BK02					
Sumando de corrección		-1.5					-1.9					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2058lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

## Ficha de producto

FAGERHULT Multilume Hydro Robust LED 600x300 TW Amber

### Dimming

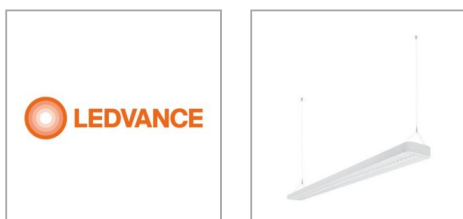
Tunable White / Amber night light requires 2 DALI addresses.

### Miscellaneous

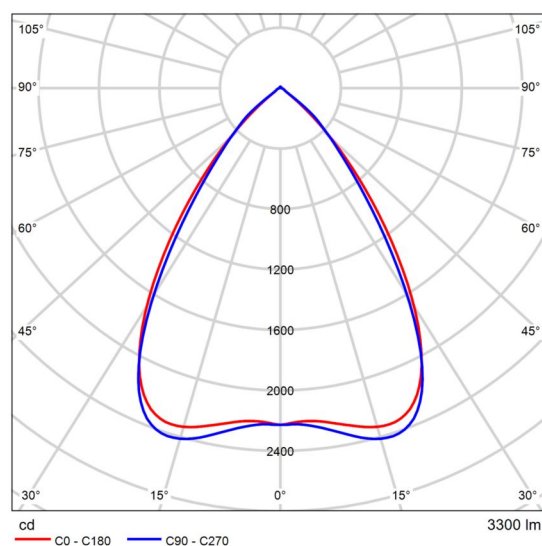
Recessed model IP 65 under suspended ceiling, IP 50 above. Surface mounted model IP 65.

## Ficha de producto

LEDVANCE LINEAR IndiviLED® DIRECT 1500 25 W 4000 K



Nº de artículo	4058075109667
P	25.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3300 lm
Rendimiento lumínico	132.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Surface mounted luminaire for single luminaire or light line application. Product features: Each LED with individual lens and reflector for UGR<16 and homogenous light distribution. Pendant mounting with suspension kit. Linkable to an esthetic seamless light line with line connection adapter (surface or pendant mounting). Available with length of 1200 or 1500 mm. Luminous flux up to 5700 lm. Luminous efficacy: up to 125 lm/W. Initial color consistency: < 4 SDCM. Glow Wire Test according to IEC 60695-2-12: 850 °C. Versions available with CRI 90. Luminaire versions with IoT-ready DALI-2 driver or IoT Zigbee 3.0 technology available. Product benefits: Homogenous light distribution and reduced glare thanks to the IndiviLED® optics. Multiple mounting options. The product family offers full lighting solution for different applications. Energy savings of up to 50 % compared to T5 batten luminaires. Further variants with DALI ECG, sensor, emergency lighting function according to IEC 60598-2-22 or through wiring additionally available. Robust structure with IK06. Low flicker light thanks to special electronic control gear. 5 years guarantee. Areas of application: Direct replacement for luminaires with fluorescent lamps. Offices, schools. General indoor illumination. Corridors, entrance areas. Seamless linear lighting. Shop lighting. Equipment / Accessories: Ceiling connection box available. Suspension kit available. Line connection adapter available. Through-wiring cable kit available.

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p. Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p. Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p. Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
	X Y											
2H	2H	18.9	19.8	19.2	20.0	20.3	18.7	19.6	19.0	19.8	20.1	
	3H	18.8	19.6	19.1	19.9	20.1	18.6	19.4	18.9	19.7	20.0	
	4H	18.8	19.5	19.1	19.8	20.1	18.6	19.3	18.9	19.6	19.9	
	6H	18.8	19.5	19.1	19.8	20.1	18.5	19.2	18.9	19.6	19.9	
	8H	18.8	19.4	19.1	19.7	20.1	18.5	19.2	18.9	19.5	19.8	
4H	12H	18.7	19.4	19.1	19.7	20.1	18.5	19.2	18.9	19.5	19.8	
	2H	18.8	19.5	19.1	19.8	20.1	18.6	19.3	18.9	19.6	19.9	
	3H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.0	18.5	19.1	18.9	19.5	19.8	
	4H	18.7	19.3	19.1	19.6	20.0	18.5	19.0	18.9	19.4	19.8	
	6H	18.7	19.2	19.1	19.6	20.0	18.5	19.0	18.9	19.3	19.8	
8H	8H	18.7	19.2	19.2	19.6	20.0	18.5	18.9	18.9	19.3	19.8	
	12H	18.8	19.2	19.2	19.6	20.0	18.5	18.9	18.9	19.3	19.8	
	4H	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	18.4	18.9	18.8	19.3	19.7	
	6H	18.7	19.0	19.1	19.5	20.0	18.4	18.8	18.9	19.2	19.7	
	8H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	18.4	18.7	18.9	19.2	19.7	
12H	12H	18.8	19.1	19.3	19.5	20.1	18.5	18.7	19.0	19.2	19.7	
	4H	18.6	19.0	19.0	19.4	19.9	18.4	18.8	18.8	19.2	19.7	
	6H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	18.4	18.7	18.9	19.2	19.7	
	8H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	18.4	18.7	18.9	19.2	19.7	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+2.7 / -5.2					+2.5 / -4.7					
S = 1.5H		+5.1 / -6.3					+4.9 / -6.9					
S = 2.0H		+7.0 / -6.7					+6.9 / -7.3					
Tabla estándar		BK01					BK00					
Sumando de corrección		0.9					0.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3300lm Flujo luminoso total												

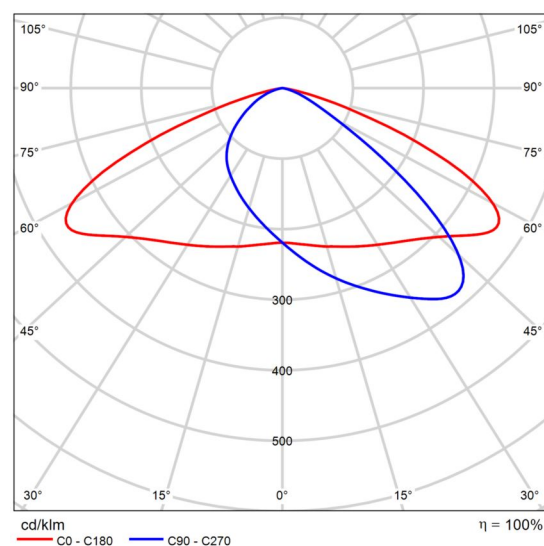
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

## Ficha de producto

LEMVIGH-MULLER LEDVANCE Floodlight Performance 150W/19800lm/4000K ASYM ultra bred 45x140



Nº de artículo	5640003653
P	150.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	19800 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	19802 lm
$\eta$	100.01 %
Rendimiento lumínico	132.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Floodlight Performance fra LEDVANCE til brug hvor der kræves ekstra meget af projektørerne. Projektørerne egner sig specielt til pladsbelysning, mindre sportsbaner, store reklameskilte og facadebelysning. Projektørerne findes i 3 varianter med op til Op til 39.100 lumen. De leveres med 2 meter kabel samt indbygget 10 kV transientbeskyttelse. Armaturhuset er designet af høj kvalitets aluminium med en slagfasthed på IK08 samt IP66 beskyttelse. Der garanteres en lang levetid på op til 70.000 timer (L80) med tilhørende 5-års garanti.

Varianter:

- Asymmetrisk bred 55° x 110°
- Asymmetrisk ultra bred 45° x 140°
- Symmetric 30°

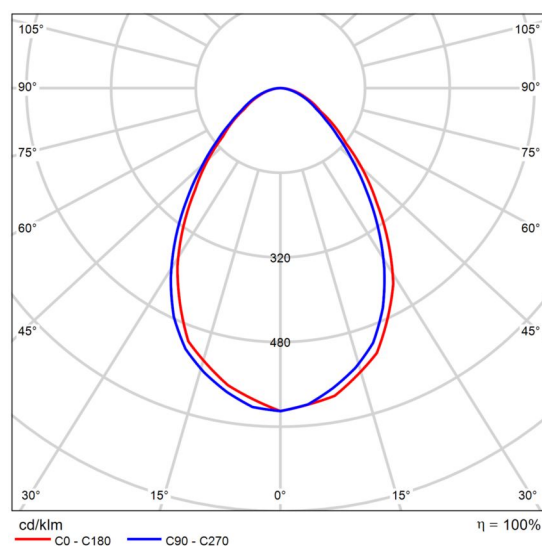
## Ficha de producto

OPPLE LEDDownlightRc-HM R100-6W-5700-WH-GP



Nº de artículo	140048188
P	6.4 W
Φ Lámpara	498 lm
Φ Luminaria	499 lm
η	100.04 %
Rendimiento lumínico	77.9 lm/W
CCT	5700 K
CRI	80

Housing: corrosion resistant cast aluminium;  
 Reflector: High reflective material;  
 Mounting ring: plastic, white;  
 Installation: recessed;  
 Dimensions: Φ110×62mm;  
 Ceiling cutouts: Φ100mm;  
 Power: 5W;  
 Lamp(s): LED 830;  
 Colour temperature: 5700K;  
 Colour rendering: RA80;  
 Total luminous flux of luminaire: 520lm;  
 Beam angle: 75°;  
 Light distribution: Lambert;  
 Service life: 30,000h at 70% luminous flux;  
 Degree of protection: IP20 (IP44 for exposed parts);  
 Class of protection II;  
 Mains voltage: 220-240V/50-60Hz;  
 Two fixing clips provided for tool-free installation in ceilings of thickness 5-25 mm



CDL polar

### **4.1.3 Resultats**

#### **4.1.3.1 Luminàries per zona**

Aplicant els passos descrits anteriorment, s'ha obtingut els resultats que es mostren a la Taula 25.



Taula 25. Lluminares per zona. Elaboració pròpia, 2021.

ZONA	MODEL	UNITATS	ALTURA (m)	SITUACIÓ A LA ZONA (x,y) (m)	P TOTAL (W)	E (lx)
Agrobotiga	LED Luminaries Office Varton	4	2,5	1,5 x 1,0 1,5 x 2,0 3,8 x 1,08 3,8 x 2,4	78	314
Celler	LED PSU DA35-FR Philips	3	6,0	2,5 x 3,0 7,4 x 3,0 12,2 x 3,0	159	119
Magatzem MP	Linear IndiviLED Direct Ledvance	1	3,0	1,5 x 1,5	25	217
Passadís	LED Luminaries Office Varton	1	2,5	0,8 x 2,0	19	110
	LED Luminaries Office Varton	3	6,0	1,0 x 1,2 1,0 x 3,5 1,0 x 5,8	108,9	121
	LED Luminaries Office Varton	3	2,5	1,8 x 3,2 1,8 x 2,0 1,8 x 0,8	108,9	533
Sala neteja	LED Luminaries G-Line Varton	1	2,5	1,5 x 1,0	37	212
Vestidor	Multilume Hydro Robust LED Fagerhult	1	2,5	1,5 x 2,0	34,8	205
	LED Downlight Rc-HM Oppl	2	2,5	2,2 x 0,5 0,8 x 0,5		
W.C.	LED Luminaries Office Varton	1	2,5	1,5 x 0,6	19	204
Zona envasat	LED PSD DA35-FR Philips	5	6,0	1,5 x 7,5 1,5 x 4,8 4,5 x 7,5 4,5 x 4,8 1,0 x 2,2	205	353
Zona producció	LED PSD DA35-FR Philips	6	6,0	1,4 x 2,2 1,4 x 6,6	246	310

				4,2 x 2,2		
				4,2 x 6,6		
				7,0 x 2,2		
				7,0 x 6,6		
				1,3 x 0,8		
				1,3 x 2,6		
				1,3 x 4,3		
Sala cates / reunions	LED Luminaries Office Varton	8	2,5	1,3 x 6,0	290,4	614
				3,9 x 0,8		
				3,9 x 2,6		
				3,9 x 4,3		
				3,9 x 6,0		
Zona espera segona planta	LED Luminaries Office Varton	1	2,5	2,6 x 0,5	36,3	209
	Lemvigh-Muller Ledvance Rigtigt LYS	2	4,7	13,8 x 1,2		
				1,3 x 1,2		
Exterior	ARCH-N Archeon Nano Cooper Lighting	3	2,5	21,8 x 13,3	456	-
				21,8 x 7,9		
				21,8 x 3,2		



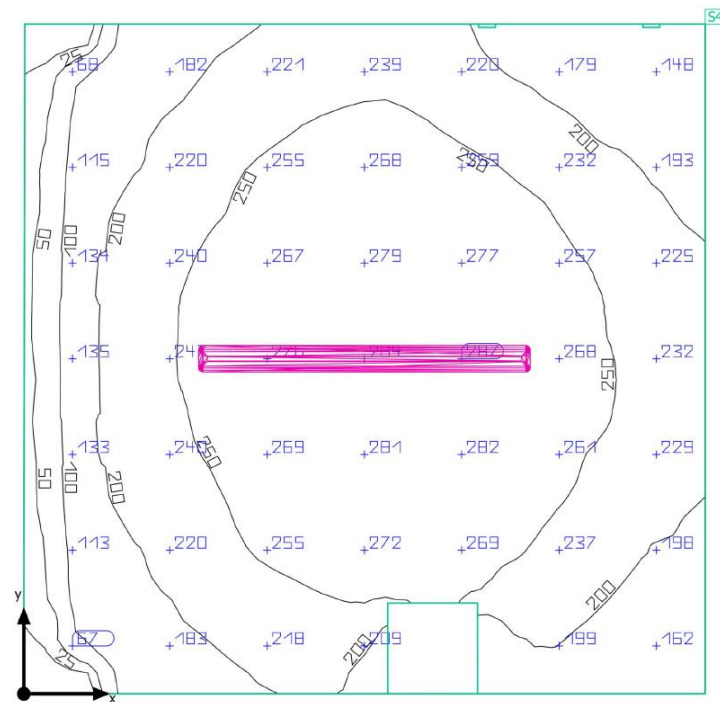


Figura 34. Distribució dels lux al magatzem MP. Elaboració pròpia, 2021.

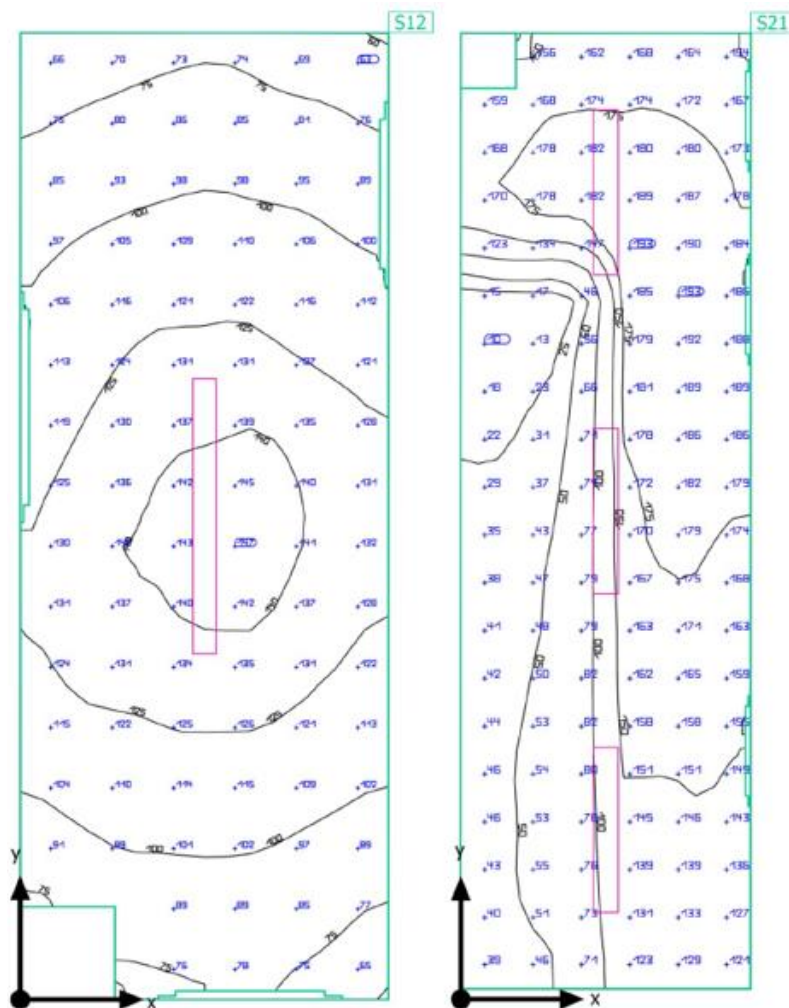


Figura 35. Distribució dels lux al passadís. Elaboració pròpia, 2021.

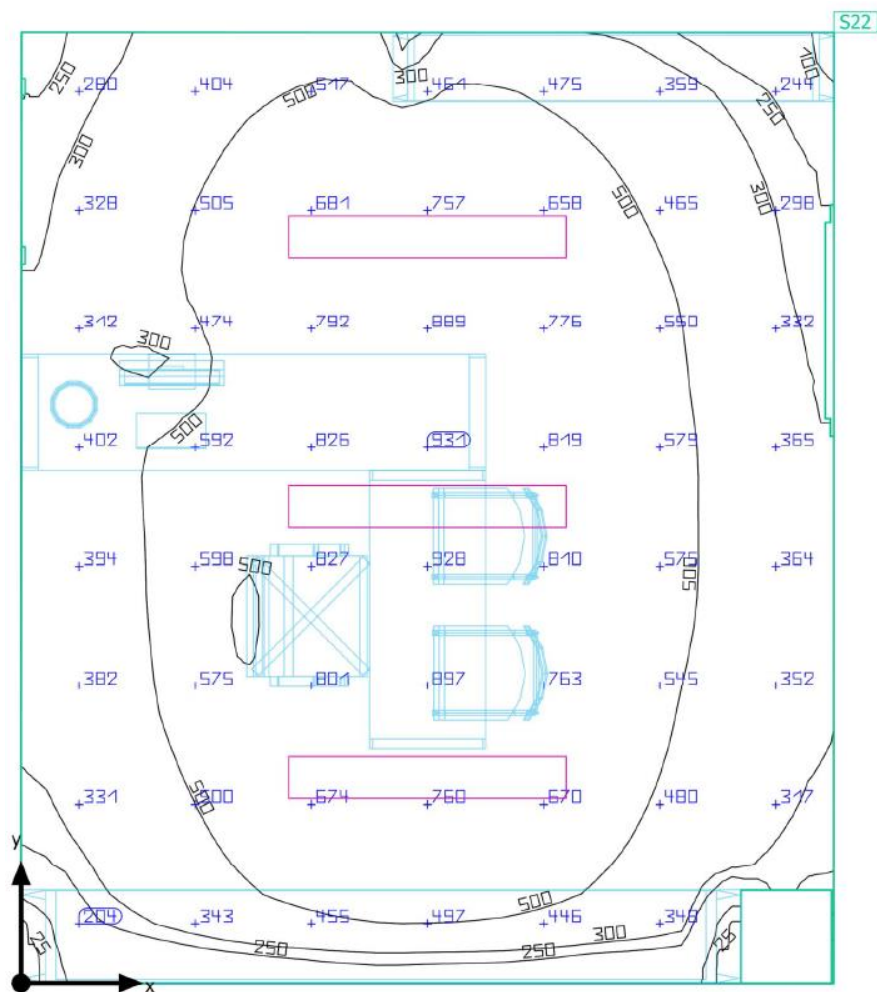


Figura 36. Distribució dels lux a recepció / oficina. Elaboració pròpia, 2021.

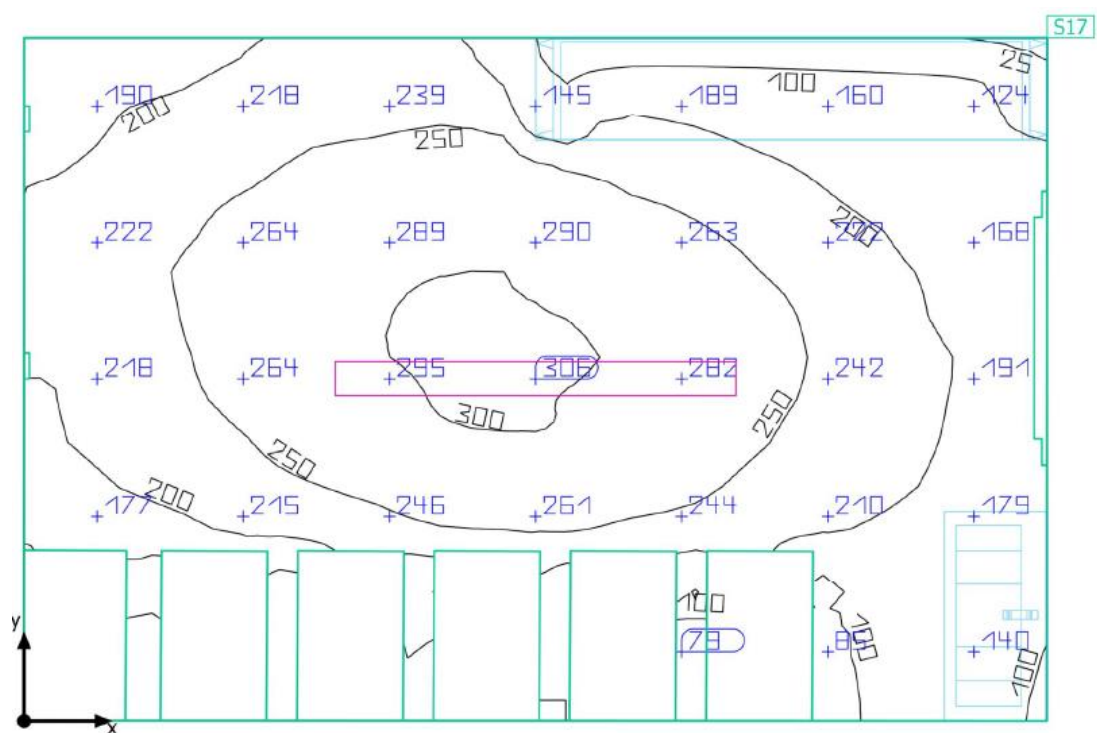


Figura 37. Distribució dels lux a la sala de neteja. Elaboració pròpia, 2021.

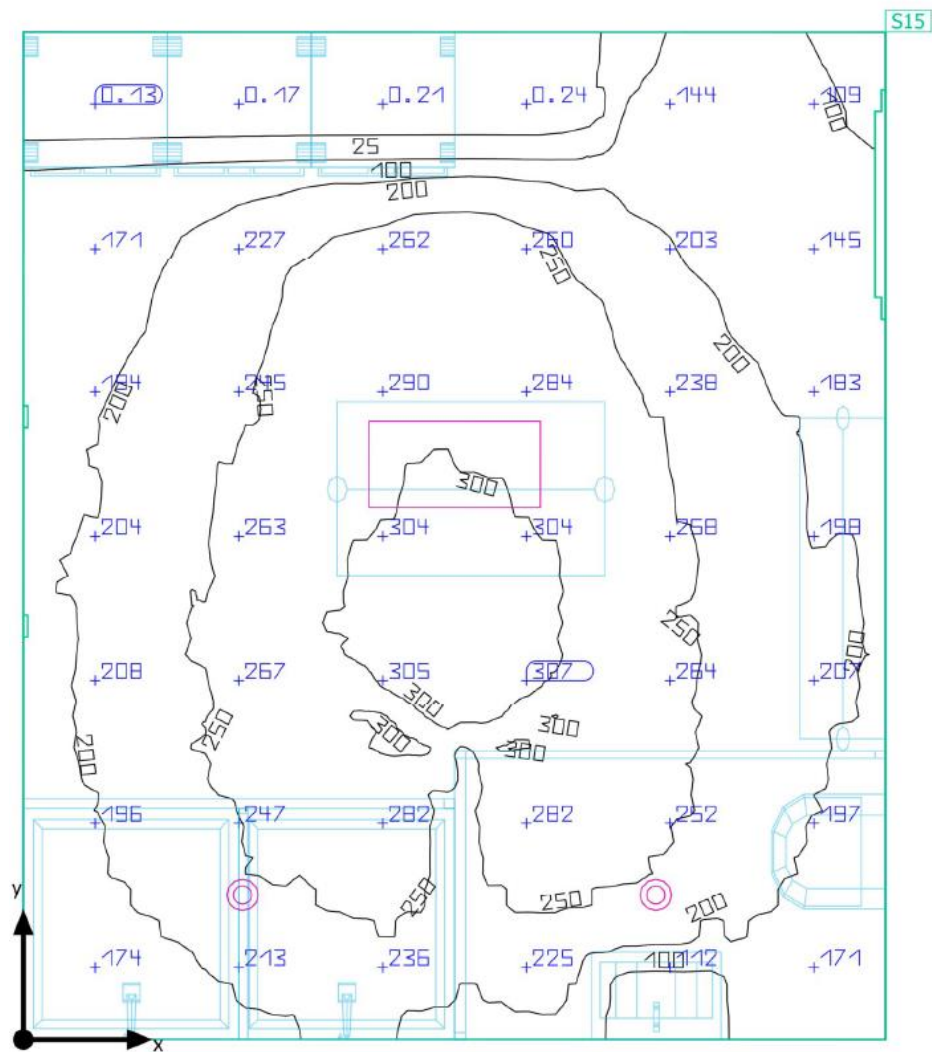


Figura 38. Distribució dels lux al vestidor. Elaboració pròpia, 2021.

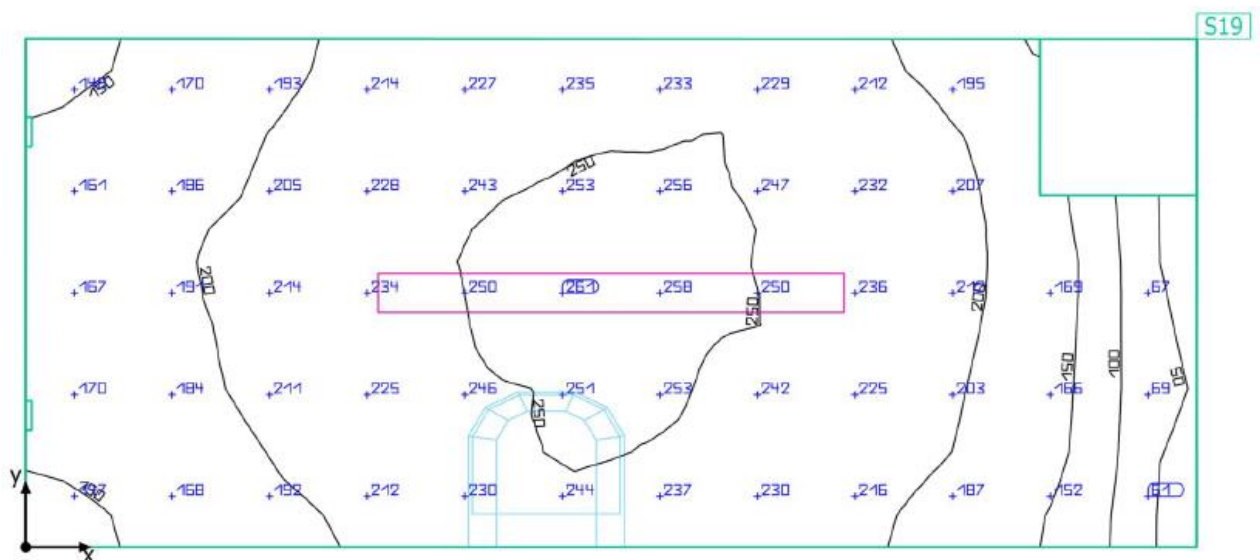
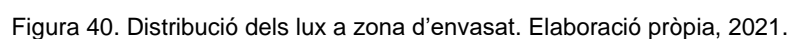
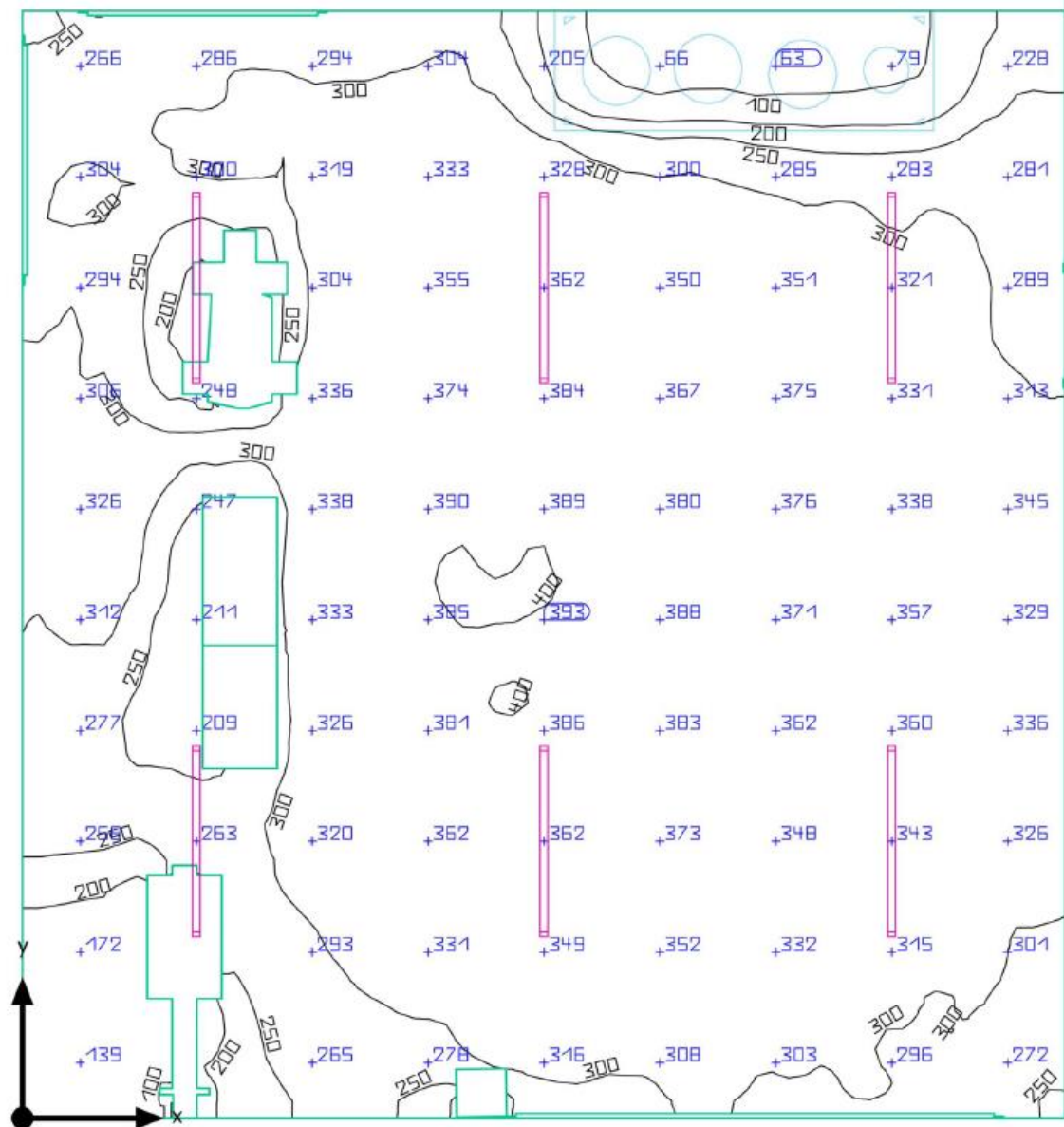


Figura 39. Distribució dels lux al W.C. Elaboració pròpia, 2021.







69/105



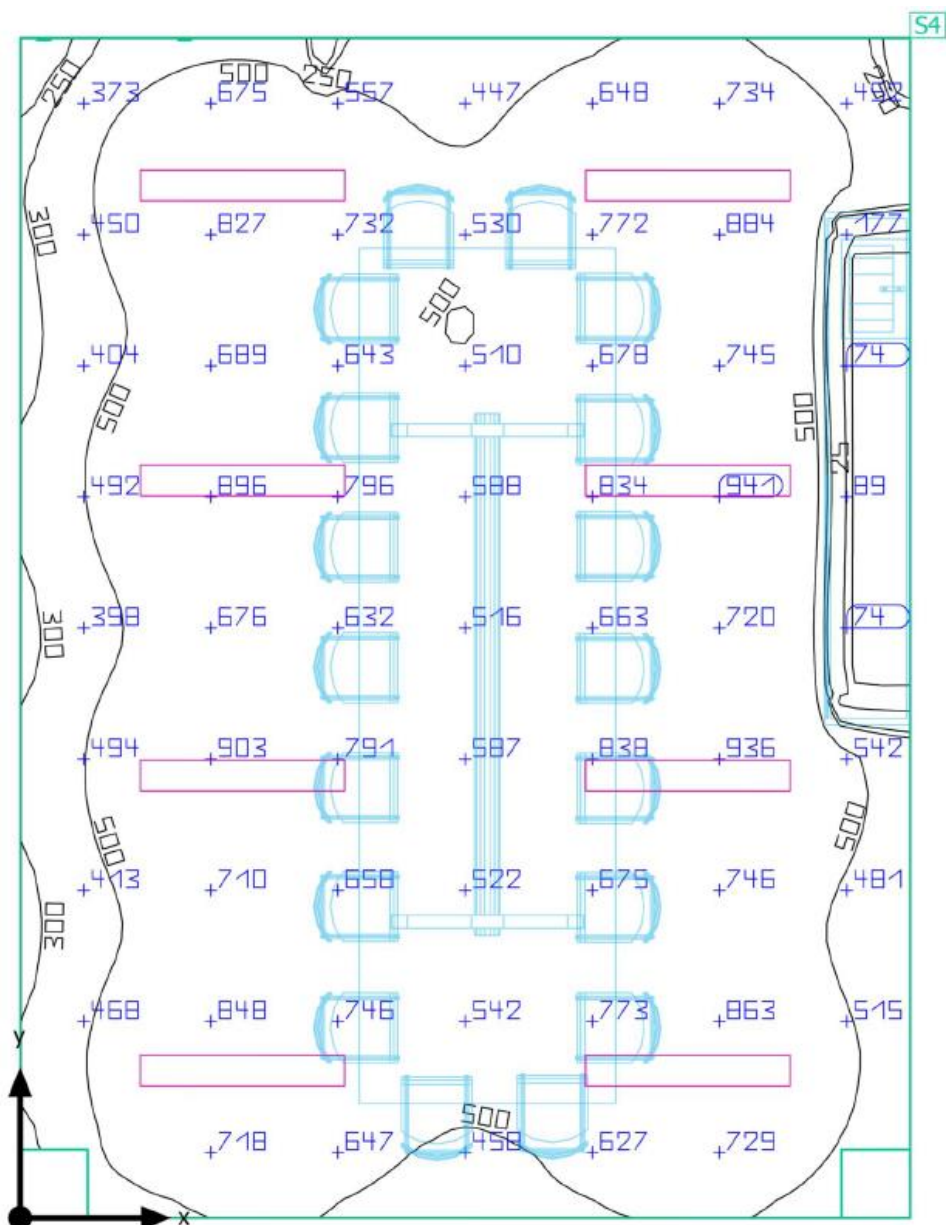


Figura 42. Distribució dels lux a la sala de cates / reunions. Elaboració pròpia, 2021.

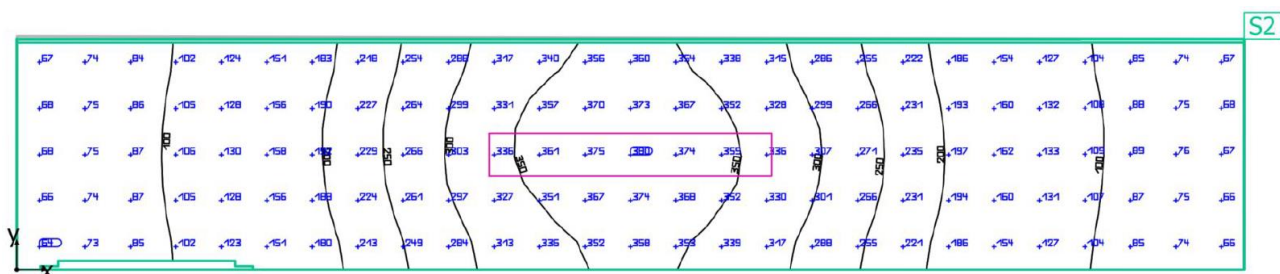


Figura 43. Distribució dels lux a la zona d'espera segona planta. Elaboració pròpia, 2021.

## 4.2 Instal·lació elèctrica

En aquest apartat es troba descrita la potència requerida per l'empresa dependent de la principal maquinària, endolls i il·luminació.

Primer, s'ha recopilat la informació del consum de cada, que ha servit per crear el nombre de línies i formular hipòtesis. A partir d'aquí, s'ha realitzat el dimensionat de la instal·lació elèctrica a través del programa informàtic DmElect.

### 4.2.1 Informació del consum de l'empresa

La Taula 26 mostra el consum de la principal maquinària i la longitud fins arribar al quadre elèctric, repartida en 6 línies. Cada línia mostra si és monofàsica (230 V) o trifàsica (400 V). A més, la suma de totes les potències equival a la po

tència instal·lada, que és de 24,60 kW.

La distribució de la maquinària per tal de calcular la longitud de la línia es pot trobar al *Document 2: Plànols 15.1 Instal·lació elèctrica. Plànols*.

Taula 26. Classificació de la maquinària per línies. Elaboració pròpia, 2021.

	Tensió (V)	Màquina	Potència (kW)	Longitud (m)
<b>Línia 1</b>	400	Molí	14,00	37,4
<b>Línia 2</b>	400	Cambra celler	2,70	42,9
<b>Línia 3</b>	230	Filtre	0,75	34,8
		Embotelladora	0,12	37,3
<b>Línia 4</b>	230	Escalfador	1,50	8,0
		Grup de pressió	0,21	8,9
<b>Línia 5</b>	230	Endolls	3,50	32,8
<b>Línia 6</b>	230	Il·luminació	1,82	50,0
<b>P instal·lada (kW)</b>			<b>24,60</b>	

A més, a la Taula 27 s'ha desenvolupat el consum de la il·luminació per tal de saber la potència requerida per cada zona.

Taula 27. Consum de la il·luminació per zones. Elaboració pròpia, 2021.

Zona	Potència (W)
Agrobotiga	78,0
Celler	159,0
Magatzem MP	25,0
Passadís	127,9
Recepció / Oficina	108,9
Sala neteja	37,0
Vestidor	34,8
W.C.	19,0
Zona envasat	205,0
Zona producció	246,0
Zona espera segona planta	36,3
Sala cates / reunions	290,4
Exterior	456,0
<b>TOTAL</b>	<b>1.823,3</b>

#### 4.2.2 Formulació d'hipòtesis

Tal com s'ha comentat anteriorment, és important realitzar hipòtesis per saber la potència a contractar i així no sobredimensionar la instal·lació. Per tant, s'ha formulat tres hipòtesis de les activitats que són més habituals a l'empresa:

- Hipòtesi 1 ( $H_1$ ): filtrar i envasar l'oli. S'utilitza a la vegada el filtre i l'envasadora.
- Hipòtesi 2 ( $H_2$ ): processar les olives. Només s'utilitza el molí.
- Hipòtesi 3 ( $H_3$ ): processar les olives i filtrar i envasar l'oli. S'utilitza a la vegada el molí, el filtre i l'envasadora.

Cal tenir en compte que hi ha maquinària en algunes línies que s'ha contat que sempre s'utilitzen. Aquesta és:

- Línia 3: cambra celler.
- Línia 4: escalfador i grup de pressió
- Línia 5: endolls.
- Línia 6: il·luminació.

A continuació es poden observar a la Taula 28 els resultats obtinguts de les hipòtesis mencionades. Al programa de càlcul s'introduirà per cada línia la potència d'arrencada més elevada (marcada en negreta), juntament amb la longitud de línia més gran (Taula 26).

Taula 28. Hipòtesis pel càlcul de la potència. Elaboració pròpia, 2021.

Potència segons les hipòtesis (kW)				
	Sempre funcionen	H1	H2	H3
<b>Línia 1</b>	0,0	0,0	14,0	<b>14,0</b>
<b>Línia 2</b>	2,7	2,7	2,7	<b>2,7</b>
<b>Línia 3</b>	0,0	0,87	0,0	<b>0,87</b>
<b>Línia 4</b>	1,7	1,7	1,7	<b>1,7</b>
<b>Línia 5</b>	3,5	3,5	3,5	<b>3,5</b>
<b>Línia 6</b>	1,8	1,8	1,8	<b>1,8</b>
<b>TOTAL</b>	9,7	10,6	23,7	<b>24,6</b>

Per calcular el coeficient de simultaneïtat de la línia general s'ha aplicat l'Equació 23:

$$Coef. simult. = \frac{P_{\max h}}{P_t} = \frac{24,4}{24,4} = 1 \quad (23)$$

On:

- $P_{\max h}$ : Potència màxima de les hipòtesis (kW).
- $P_t$ : Potència total de la maquinària (kW).

En aquest cas, quan es realitza la hipòtesis 3, és a dir, es processen les olives, es filtra i s'envasa, s'utilitza tota la maquinària. Per tant, el coeficient de simultaneïtat és 1.

#### 4.2.3 Agrupació de les línies

Per tal de calcular les línies s'han fet dues agrupacions principals:

- **Motors:** agrupa les línies que contenen maquinàries que requereixen 400 V. Aquesta inclou les següents línies:
  - Línia 1: Molí.
  - Línia 2: Cambra celler.
- **Varis:** agrupa les línies que contenen maquinàries que requereixen 230 V i la d'il·luminació. Aquesta inclou les següents línies:
  - Línia 3: Filtre i embotelladora.
  - Línia 4: Escalfador i grup de pressió.
  - Línia 5: Endolls.
  - Línia 6: Il·luminació.

#### **4.2.4 Resultats**

A la Taula 29 es poden observar les característiques de les línies. A més, cal remarcar que la potència contractada serà de 25 kW, ja que la potència calculada de la línia general és de 24,60 kW.

Tot i que es comenci contractant tota la potència, en un futur es vol fer un estudi per tal de posar plaques solars i autoabastir-se, si més no, d'una part de l'energia que es requereix.

Consultar el *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 15.2: Instal·lació elèctrica. Esquema unifilar*.

Taula 29. Característiques dels conductors. Elaboració pròpia, 2021.

Denominació	P càlcul (kW)	Secció (mm²)	Material	Aïllament	Canalització	Ø exterior (mm)	Intensitat càlcul (A)	Intensitat admissible (A)	C.T.T. Total (%)
<b>Escomesa</b>	24,57	3x95/50Al	Alumini	0.6/1 kV, XLPE	Conductors unipolars enterrats	140	68.4	175	1.64
<b>Línia general</b>	24,57	4x25+TTx16 Cu	Coure	0.6/1 kV, XLPE+Pol	Conductors unipolars superficials /encastats	110	68.4	100	0.07
<b>Derivació individual</b>	24,57	4x16+TTx16 Cu	Coure	450/750 V, XLPE	Conductors unipolars superficials /canal sup. o emp.	110x40	68.4	77	0.12
<b>Motors</b>	16,70	4x10Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	32	29.07	43	0.12
<b>Línia 1</b> Molí	14,00	4x6+TTx6Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials / encastats	25	24.27	31	1.19
<b>Línia 2</b> Cambra celler	2,70	4x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20	4.8	18	0.67
<b>Varis</b>	7,87	2x10Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	25	39.37	46	0.14
<b>Línia 3</b> Filtre i embotelladora	0,87	2x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20	4.71	20	2.71
<b>Línia 4</b>	1,70	2x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20	9.2	20	

Escalfador i grup de pressió									
<b>Línia 5</b> Endolls	3,50	2x2.5+TTx2.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	20	18.94	20	3.63
<b>Línia 6</b> Il·luminació	1,80	2x1.5+TTx1.5Cu	Coure	450/750 V, PVC	Conductors unipolars superficials /encastats	16	7.79	14.5	4.45

### **4.3 Instal·lació de fontaneria**

#### **4.3.1 Introducció**

Per tal de realitzar el dimensionat de la instal·lació de fontaneria, s'ha seguit el reglament DBHS Salubritat, més concretament l'apartat HS4: Subministrament d'aigües.

Aquest apartat es dividirà en:

- Explicació del punt de captació de l'aigua i entrada a l'empresa.
- Dimensionat de les canonades generals.
- Dimensionat de les derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç.
- Dimensionat dels aparells de fontaneria.

A més, al següent apartat s'explicarà els elements que componen la instal·lació.

#### **4.3.2 Punt de captació de l'aigua i entrada a l'empresa**

L'empresa extreu aigua del pou per tal d'utilitzar-la en les dues naus que ja té. Aquest té capacitat suficient per extreure'n per la nova nau, i la bomba utilitzada també.

Com que ja hi ha la instal·lació general de fontaneria feta, s'aprofitarà aquesta per tal de donar pas a l'aigua a la nova construcció.

A la Figura 44 es pot observar la instal·lació general que s'ha comentat als paràgrafs anteriors.



Figura 44. Instal·lació general de fontaneria, des de la caseta del pou fins a les tres naus. Elaboració pròpia, 2021.

#### **4.3.3 Dimensionat de les canonades generals**

Segons el reglament, el dimensionat de les canonades generals consisteix en escollir el diàmetre adequat de la canonada al mateix moment que aquesta tingui una pressió de sortida d'entre 100 (o 150 en segons quins casos) i 500 kPa.



Per realitzar els càlculs, es requereix el cabal simultani, que es calcula a partir de les diferents Equacions 24, 25 i 26 quan el cabal total de la canonada és inferior a 20 L/s:

- Si tots els cabals que s'adjunten a la canonada són inferiors a 0,5 L/s:

$$Q_c = 0,682 \cdot Q_t^{0,45} - 0,14 \quad (24)$$

- Si algun cabal que s'adjunta a la canonada és superior a 0,5 L/s:

- Si el cabal total és inferior a 1 L/s:

$$Q_c = Q_t \quad (25)$$

- Si el cabal total és superior a 1 L/s:

$$Q_c = 1,7 \cdot Q_t^{0,21} - 0,7 \quad (26)$$

On:

- $Q_t$ : cabal total de la canonada (L/s).

Per tal de trobar el diàmetre adequat de la canonada, aquest s'ha obtingut a partir de l'àrea, calculada amb l'Equació 27.

$$A = \frac{Q_t}{v} \quad (27)$$

On:

- $Q_t$ : cabal total de la canonada ( $m^3/s$ ).
- $v$ : velocitat de l'aigua (m/s). Aquesta pot variar de 1 a 3 m/s. S'ha escollit 1,5 m/s.

Gràcies a l'àrea trobada, s'extreu el diàmetre a partir de l'Equació 28:

$$d = 2 \cdot \sqrt{\frac{A}{\pi}} \quad (28)$$

On:

- $A$ : àrea de la canonada ( $m^2$ ).

Amb aquest diàmetre, es tria un de comercial que s'aproximi i es recalcula l'àrea i la velocitat.

Seguidament, s'ha de comprovar que es compleixi el requisit de la pressió de sortida. Per això, primer es calcula Reynolds utilitzant l'Equació 29:

$$R = \frac{\rho \cdot v \cdot D}{\mu} \quad (29)$$

On:

- $\rho$ : densitat de l'aigua ( $\text{kg/m}^3$ ). És  $1.000 \text{ kg/m}^3$ .
- $v$ : velocitat de l'aigua ( $\text{m/s}$ ).
- $D$ : diàmetre de la canonada ( $\text{m}$ ).
- $\mu$ : viscositat de l'aigua ( $\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s})$ ). Per l'aigua freda s'ha considerat  $1,139 \times 10^{-3} \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{s})$  i per la calenta  $6,53 \times 10^{-4} \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{s})$ .

Per tal de calcular les pèrdues de càrrega, abans s'ha hagut de calcular el factor de fricció. Aquest es calcularà seguint l'Equació 30 si el règim és turbulent ( $Re > 4.000$ ) o seguint l'Equació 31 si aquest no ho és.

$$f_t = \frac{0,25}{\left(\log_{10}\left(\frac{k/D}{3,70} + \frac{5,74}{Re^{0,9}}\right)\right)^2} \quad (30)$$

On:

- $k$ : rugositat del material ( $\text{m}$ ). En aquest cas és de  $2,00 \times 10^{-6} \text{ m}$ .
- $D$ : diàmetre de la canonada ( $\text{m}$ ).
- $Re$ : nombre de Reynolds.

$$f_l = \frac{64}{Re} \quad (31)$$

Ja es poden calcular les pèrdues de càrrega mitjançant l'Equació 32:

$$h_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g} \quad (32)$$

On:

- $f$ : factor de fricció
- $L$ : longitud de la canonada ( $\text{m}$ ).
- $D$ : diàmetre de la canonada ( $\text{m}$ ).
- $v$ : velocitat de l'aigua ( $\text{m/s}$ ).
- $g$ : gravetat ( $\text{m}^2/\text{s}$ ).

Per calcular la pressió de sortida, primer s'ha de convertir les pèrdues de càrrega de metres a pressió i calcular la pèrdua de càrrega localitzada ( $h_v$ ) a través de l'Equació 33 i 34 respectivament. La  $h_v$  s'estima entre un 20 i un 30 % de la produïda sobre la longitud del tram ( $P$ ); en aquest cas s'ha estimat un 25%.

$$P = h_f \cdot 9.80638 \quad (33)$$

$$h_v = 0,25 \cdot P \quad (34)$$

## 4.3.3.1 Informació de les canonades

Cabal instantani mínim per a cada tipus d'aparell

El reglament mostra el cabal mínim d'aigua necessari depenent dels diversos punts de sortida que es tinguin. La Taula 30 mostra el subministrament per als diversos punts de l'empresa.

Taula 30. Cabal mínim d'aigua als diferents punts. Elaboració pròpia, 2021.

Punt	Codi	Nom	Aigua freda (L/s)	Aigua calenta (L/s)
1	PA-3	Pica WC	0,05	0,03
2	VA-2	Vàter WC	0,10	0,00
3	AI-1	Aixeta sala neteja	0,20	0,00
4	PA-2	Pica sala neteja	0,05	0,03
5	VA-1	Vàter vestuari	0,10	0,00
6	PA-1	Pica vestuari	0,05	0,03
7	DT-1	Dutxa 1 vestuari	0,20	0,10
8	DT-2	Dutxa 2 vestuari	0,20	0,10
9	AI-2	Aixeta 1 zona producció	0,20	0,00
10	AI-4	Aixeta 1 zona envasat	0,20	0,00
11	AI-5	Aixeta 2 zona envasat	0,20	0,00
12	AI-6	Aixeta celler	0,20	0,00
13	AI-3	Aixeta 2 zona producció	0,20	0,00
14	PA-4	Pica sala cates / reunions	0,05	0,03

Definició dels trams de les canonades

Tal com es pot observar al *Document 2: Plànols* més concretament al *Plànol 16.1: Instal·lació fontaneria. Planta baixa i 16.2: Instal·lació fontaneria. Primera planta*. Hi ha diverses canonades que es van ajuntant entre elles. A partir d'això, han sorgit diversos trams, que cadascun serà una canonada diferent. A la Taula 31, es mostra entre quins punts es troba cada tram.

És important remarcar que a l'entrar l'aigua, primer passa pel comptador (C) i seguidament es comença a repartir per les diverses zones. L'aigua que s'ha d'escalfar també ha de passar per l'escalfador (E) abans de ser repartida.

Taula 31. Definició dels trams de les canonades de la instal·lació de fontaneria. Elaboració pròpia, 2021.

Tram	Punts freda	Punts calenta
<b>A</b>	<b>C-P15</b>	
<b>B</b>	P15-P2	
<b>C</b>	<b>P15-P16</b>	
<b>D</b>	P16-P8	
<b>E</b>	P16-P14	
<b>F</b>	P16-P13	
<b>G</b>		<b>E-P16</b>
<b>H</b>		<b>P16-P8</b>
<b>I</b>		<b>P16-P14</b>
<b>General</b>	Entrada-C	

#### Model de canonada escollida

S'ha escollit una canonada multicapa que està formada per una capa d'alumini entre dues de polietilè reticulat (PEX/AL/PEX). La Figura 45 mostra l'esquema d'aquesta.

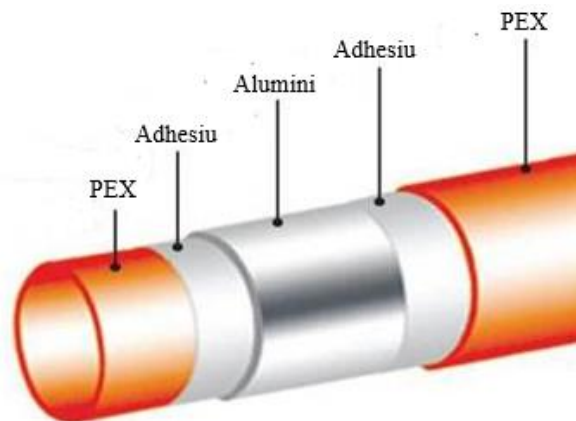


Figura 45. Model de canonada escollit, PEX/AL/PEX. Salvador Escoda SA, 2018.

Els diàmetres estàndards per aquest model de canonada són: 14, 16, 17, 18, 20, 25, 32, 40, 50, 63 i 75 mm. Tot i això, el diàmetre mínim en les zones calculades, segons la normativa, és de 20 mm.

#### 4.3.3.2 Resultats

La Taula 32 mostra els resultats obtinguts del diàmetre escollit i la variació de pressió. També inclou totes les dades necessàries per haver arribat fins aquests resultats

Taula 32. Resultat canonades fontaneria. Elaboració pròpia, 2021.

Tram	Punts freda	Punts calenta	Qt (L/s)	Qc (L/s)	L (m)	A (m²)	d (mm)	dc (mm)	Ar (m²)	Vr (m/s)	Reynolds	f	hf (m.c.a)	P (kPa)	hv (kPa)	Ps (kPa)
A	C-P15		2,32	1,33	3,40	8,86E-04	33,58	40	1,26E-03	1,06	37.130,28	0,02	0,11	1,07	0,27	158,66
B	P15-P2		0,10	0,10	1,70	6,80E-05	9,30	20	3,14E-04	0,32	5.700,11	0,04	0,02	0,16	0,04	159,79
C	P15-P16		1,85	1,23	5,70	8,23E-04	32,37	40	1,26E-03	0,98	34.498,16	0,02	0,16	1,58	0,39	158,03
D	P16-P8		0,45	0,34	2,60	2,24E-04	16,89	20	3,14E-04	1,07	18.787,54	0,03	0,20	1,99	0,50	157,52
E	P16-P14		0,05	0,04	2,00	2,48E-05	5,61	20	3,14E-04	0,12	2.075,96	0,03	0,00	0,02	0,01	159,97
F	P16-P13		1,00	1,00	46,00	6,67E-04	29,13	32	8,04E-04	1,24	34.933,04	0,02	2,60	25,51	6,38	128,12
G		E-P16	0,32	0,27	7,70	1,79E-04	15,09	20	3,14E-04	0,85	26.168,21	0,02	0,35	3,47	0,87	155,66
H		P16-P8	0,23	0,21	2,60	1,41E-04	13,42	20	3,14E-04	0,67	20.669,73	0,03	0,08	0,77	0,19	159,03
I		P16-P14	0,03	0,00	2,00	5,09E-07	0,80	20	3,14E-04	0,00	74,40	0,86	0,00	0,00	0,00	160,00
General	Entrada-C		2,32	1,33	5,00	8,86E-04	33,58	40	1,26E-03	1,06	37.130,28	0,02	0,16	1,58	0,39	158,03

#### 4.3.3.3 Protecció contra retorns

Es posaran sistemes contra retorns per evitar la inversió del sentit del flux en:

- Després del comptador (C).
- En la base de la canonada ascendent (P16-P14).

Els sistemes antiretorns disposaran de combinats amb aixetes de buidatge per tal que sempre sigui possible buidar qualsevol tram de la xarxa.

#### 4.3.3.4 Separació respecte altres instal·lacions

Les canonades d'aigua freda han de fer-se de tal manera que no resultin afectades per altres focus de calor i conseqüentment han d'estar sempre separades de les canalitzacions d'aigua calenta a una distància de 4 cm, com a mínim. Quan les dues canonades estiguin en un mateix pla vertical, la de l'aigua freda sempre ha d'anar per sota de l'aigua calenta.

Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel d'almenys 30 cm.

Amb respecte a les conduccions de gas, es guardaran almenys una distància de 3 cm.

#### 4.3.4 Dimensionat de les derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç

Els ramals d'enllaç pels diferents aparells, segons els establerts a la normativa, seran els que es mostren a la Taula 33.

Taula 33. Diàmetre nominal dels ramals d'enllaç. Elaboració pròpia, 2021.

Punt	Codi	Nom	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç (mm)
1	PA-3	Pica WC	12
2	VA-2	Vàter WC	12
3	AI-1	Aixeta sala neteja	12
4	PA-2	Pica sala neteja	12
5	VA-1	Vàter vestuari	12
6	PA-1	Pica vestuari	12
7	DT-1	Dutxa 1 vestuari	20
8	DT-2	Dutxa 2 vestuari	20
9	AI-2	Aixeta 1 zona producció	12
10	AI-4	Aixeta 1 zona envasat	12
11	AI-5	Aixeta 2 zona envasat	12
12	AI-6	Aixeta celler	12
13	AI-3	Aixeta 2 zona producció	12
14	PA-4	Pica sala cates / reunions	12

Al Document 2: Plànols, més concretament el Plànol 16.3: Instal·lació fontaneria. Esquema, es pot observar l'esquema de la instal·lació.

#### 4.3.5 Dimensionat aparells fontaneria

##### 4.3.5.1 Potabilitzador

L'empresa ja disposa d'un potabilitzador general a la caseta del pou per tal d'utilitzar l'aigua en les altres dues naus. Aquest té la capacitat suficient per tal de potabilitzar també l'aigua que es requereix en la nova nau.

##### 4.3.5.2 Escalfador

És necessari un escalfador per tal d'obtenir aigua calenta. El cabal requerit és de 8,35 m<sup>3</sup>/h. El banc de dades ITEC ofereix diversos models que s'adeqüen al que l'empresa requereix. Aquest té una potència de 1,5 kW.

#### 4.3.5.3 Comptador

Segons la normativa, els edificis amb un comptador general únic, han de tenir un espai per un armari o una càmera. La decisió ve establerta per la Figura 46.

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Figura 46. Dimensions de l'armari i arqueta pel comptador general. DBHS Salubridad, 2017.

Com que el diàmetre nominal del comptador ha de ser de 40 mm, ja que la normativa diu que el calibre ha de ser el màxim de la instal·lació, es pot disposar d'un armari de dimensions 1.300 x 600 x 500 mm.

#### 4.3.5.4 Grup de pressió

El càlcul del grup de pressió consta de tres parts:

1. Càlcul de les bombes
2. Càlcul del depòsit de pressió
3. Càlcul del diàmetre nominal

##### Càlcul de les bombes

Les bombes que s'utilitzaran són les de cabal variable. La pressió és en funció del cabal sol·licitat en cada moment i sempre constant.

El cabal de la bomba serà el màxim simultani de la instal·lació. Per tant, aquest és de 1,33 L/s.

Seguidament, cal calcular la pressió mínima d'arrancada ( $P_b$ ) a través de l'Equació 35. La  $H_a$  s'ha considerat 0, ja que ja existeix una bomba al pou per aspirar l'aigua fins l'altura adequada. La  $H_g$  s'ha considerat de 3,80 m, que és la distància vertical fins arribar a l'aixeta de la sala de cates o reunions. La  $P_c$  s'ha considerat la més desfavorable i la  $P_r$  de 120 kPa.

$$P_b = H_a + H_g + P_c + P_r = 0,00 + 37,26 + 0,87 + 120,00 = 158,13 \text{ kPa} \approx 160 \text{ kPa}$$

(35)



On:

- $H_a$ : altura geomètrica de pressió (kPa).
- $H_g$ : altura geomètrica (kPa).
- $P_c$ : pèrdua de càrrega del circuit (kPa).
- $P_r$ : pressió residual de l'aixeta (kPa).

#### Càlcul del dipòsit de pressió

Per tal de calcular el volum del dipòsit de pressió ( $V_n$ ), s'utilitza l'Equació 36. La  $P_b$  s'ha considerat de 160 kPa, ja que és un valor pròxim als resultats, el  $V_a$  de 1,3 L, ja que és el cabal simultani.

$$V_n = \frac{P_b \cdot V_a}{P_a} = \frac{1,6 \cdot 1,3}{2,6} = 0,8 \text{ L} \quad (36)$$

On:

- $P_b$ : pressió absoluta mínima.
- $V_a$ : volum mínim d'aigua.
- $P_a$ : pressió absoluta màxima. Aquesta ha d'estar entre 2 i 3 bar. S'ha escollit 2,5 bar.

#### Càlcul del diàmetre nominal del reductor de pressió

El diàmetre nominal s'estableix en funció del cabal màxim simultani, el qual és de 1,33 L/s. Per tant, segons la Figura 47, el diàmetre nominal del reductor de pressió serà de 25 mm.

<i>Diàmetre nominal</i>	Caudal máximo simultáneo	
	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

Figura 47. Valors de diàmetre nominal en funció del cabal màxim simultani. DBHS Salubridad, 2017.

### Elecció del grup de pressió

El grup de pressió s'ha escollit a partir de la pressió d'arrancada, la qual és de 160 kPa (1,6 bar). L'empresa ESPA ofereix un model de funció d'arrancada regulable que va de 1,5 a 2,5 bar i és monofàsic.

## **4.4 Instal·lació de sanejament**

Aquest apartat s'ha elaborat mitjançant la normativa DBHS 5: Evacuació d'aigües. Es distribuirà en tres parts:

- Sanejament de les aigües fecals: inclou els punts dels aparells sanitaris.
- Sanejament de les aigües residuals: inclou els punts on desemboquen les aigües utilitzades per netejar la maquinària o la zona de producció i els molls.
- Sanejament de les aigües pluvials: inclou els punts de recollida de les aigües pluvials.

Les canonades escollides són de PVC.

Les aigües fecals i residuals aniran a parar a un pericó, el qual ajuntarà les dues canonades per enviar les aigües a un dipòsit. El buidarà una empresa especialitzada. En canvi, les aigües pluvials desembocaran al terra de la parcel·la.

El *Document 2: Plànols*, més concretament el *Plànol 17.1: Instal·lació sanejament. Planta baixa* i el *Plànol 17.2: Instal·lació sanejament. Primer planta*, es pot observar la instal·lació de la distribució.

### **4.4.1 Sanejament de les aigües fecals**

Segons el reglament, cada aparell sanitari té unes unitats de desguàs i un diàmetre mínim del sifó (en el cas que sigui necessari) i de la derivació individual. Aquest diàmetre és el mateix en els dos casos.

També és necessari saber que una unitat de desguàs equival a 0,47 L/s; amb aquesta dada es pot trobar el cabal de cada derivació individual.

La Taula 34 mostra les característiques descrites per a cada aparell de la nau i de la seva derivació individual i sifó.

Taula 34. Característiques de les derivacions individuals i sifons. Elaboració pròpia, 2021.

Punt	Nom	Unitats de desguàs	Diàmetre derivació individual i sifó (mm)	Cabal (L/s)
1	Pica W.C.	1	32	0,47
2	Vàter W.C.	4	100	1,88
3	Pica sala neteja	1	32	0,47
4	Vàter vestidor	4	100	1,88
5	Pica vestidor	1	32	0,47
6	Dutxa 1 vestidor	2	40	0,94
7	Dutxa 2 vestidor	2	40	0,94
8	Pica sala cates / oficina	1	32	0,47

Per tal d'unir les derivacions individuals, és necessari els ramals col·lectors, els quals s'uneixen al col·lector horitzontal.

Per tal de dimensionar els ramals col·lectors, s'ha sumat les unitats de desguàs de cada derivació individual que els formen. A partir d'aquestes, escollint una pendent de la canonada, s'ha trobat el diàmetre corresponent mitjançant la Taula 35. En el cas del col·lector horitzontal, s'ha utilitzat la Taula 36.

Taula 35. Diàmetres de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i baixant. DBHS Salubridad, 2017.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Taula 36. Diàmetre dels col·lectors horitzontals en funció del número màxim de UD i la pendent adoptada. DBHS Salubridad, 2017.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

La Taula 37 mostra les característiques dels col·lectors horitzontals o ramals col·lectors. La pendent escollida és del 2%.

Segons la normativa, el diàmetre de les conduccions no ha de ser menor que el dels trams situats aigües més amunt. Per tant, per molt que als col·lectors surti que ha de ser un diàmetre de 50 o 63 mm, aquests s'augmentaran a 110 perquè estan connectats a un inodor que requereix aquestes dimensions.

Taula 37. Característiques dels col·lectors horitzontals. Elaboració pròpia, 2021.

Col·lector	Punts que engloba	Unitats de desguàs	Diàmetre segons Taula 36 (mm)	Diàmetre final (mm)
<b>A</b>	1+2	5	50	110
<b>B</b>	1+2+3	6	50	110
<b>C</b>	4+5	5	50	110
<b>D</b>	4+5+6+7+8	10	63	110
<b>General</b>		16	50	110

El punt 8, que és la pica de la sala de cates / reunions, que es troba a la segona planta genera una baixant, ja que aquest va a connectar fins el punt D. Per tal de calcular el diàmetre adequat, s'ha utilitzat la Taula 38.

El punt 8 té 1 UD, per tant, el diàmetre de la baixant serà de 50 mm. Aquest s'uneix a la canonada D, la qual té un diàmetre de 100 mm, no suposa cap problema.

Taula 38. Diàmetre de les baixants segons l'altura de l'edifici i UD. DBHS Salubridad, 2017.

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

La baixant cal prolongar-la 1,30 m per damunt de la coberta de l'edifici amb el mateix diàmetre que disposa, ja que es necessita un subsistema de ventilació primària. Aquesta ha d'estar protegida de l'entrada de cossos estranys i el seu disseny ha de ser tal que l'acció del vent afavoreixi l'expulsió dels gasos.

#### 4.4.2 Sanejament de les aigües residuals

Per a les aigües residuals es segueix el mateix procediment que les fecals. En aquest cas, s'utilitzen reixetes que s'uneixen al ramal col·lector. La Taula 39 mostra les seves característiques.

Taula 39. Característiques de les reixes. Elaboració pròpia, 20210.

Punt	Nom	Unitats de desguàs	Diàmetre (mm)	Cabal (L/s)
<b>P9 i P10</b>	Reixa celler	3*	50	1,41
<b>Del P11 al P25</b>	Reixa zona producció i envasat	3	50	1,41

\*S'ha considerat que està partida en seccions, com les reixes de la zona de producció i envasat.

La Taula 40 mostra el resultat de cada ramal col·lector i del col·lector horitzontal, calculats a partir de la Taula 35 i 36. S'ha escollit una pendent del 2%. Els diàmetres, com a les aigües fecals, s'augmentaran a 110 mm per tal d'evitar embossaments, ja que hi poden quedar restes del processat de les olives.

Taula.40. Característiques dels col·lectors horitzontals. Elaboració pròpia, 2021.

Punt	Punts que engloba	Unitats de desguàs	Diàmetre segons Taula 36 (mm)	Diàmetre final (mm)
<b>E</b>	P9	15	75	110
<b>F</b>	P10	15	75	110
<b>G</b>	P11-P15	15	75	110
<b>H</b>	P16-P20	15	75	110
<b>I</b>	P21-P25	15	75	110
<b>General</b>		75	90	110

El terra de la zona de producció, zona d'envasat i celler té un pendent del 1 % per tal de poder-lo netejar correctament.

#### 4.4.3 Sanejament de les aigües pluvials

El dimensionat de la instal·lació de sanejament de les aigües pluvials consisteix en dos canelons que recullen l'aigua que cau a la teulada i aquesta arriba al terra a través del baixant.

En aquest cas, els dos canelons ja venen adjudicats a través del disseny de la nau, els quals tenen 40 cm d'amplada. Aquests tenen una pendent de l'1%.

El diàmetre de les baixants es calcula a través de la Taula 41. La superfície de la teulada és d'aproximadament 300 m<sup>2</sup>, però com que hi ha un canal a cada banda, la superfície es divideix. Per tant, per una superfície de 150 m<sup>2</sup>, el diàmetre nominal de la baixant és de 75 mm.

Taula 41. Diàmetre de les baixants d'aigües pluvials. DBHS Salubridad, 2017.

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

En aquest cas, no s'utilitzaran col·lectors de les aigües pluvials.

#### 4.5 Instal·lació contra incendis

Aquest annex ha estat dissenyat seguint la normativa *RD 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials*. En aquest apartat s'establirà:

- Caracterització de l'establiment industrial en relació amb la seguretat contra incendis
- Requisits constructius de l'establiment
- Requisits de les instal·lacions de protecció contra incendis

A continuació es mostren els punts anteriors desenvolupats.

##### 4.5.1 Caracterització de l'establiment industrial en relació amb la seguretat contra incendis

###### 4.5.1.1 Característiques de l'establiment industrial per la seva configuració i ubicació amb relació al seu entorn.

L'establiment industrial ocupa totalment un edifici i està a una distància superior a tres metres de l'edifici més pròxim. Per tant, és un establiment tipus C (Figura 48).

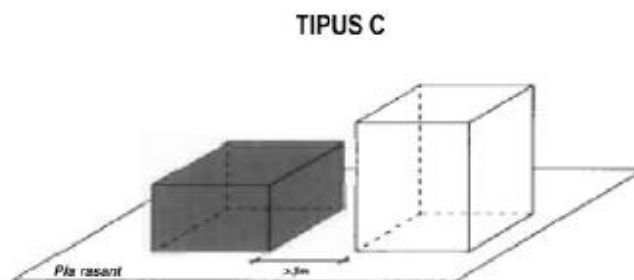


Figura 48. Edifici tipus C. *RD 2267/2004, 2004*.

#### 4.5.1.2 Caracterització de l'establiment industrial pel seu nivell de risc intrínsec

Per tal de caracteritzar l'establiment, s'ha considerat dos sectors d'incendis degut a l'elevada diferència d'activitats entre ells. Els sectors són:

- Sector 1: Zones de producció. Comprèn la zona d'envasat, zona de producció i el celler.
- Sector 2: Zones de no producció. Comprèn totes les altres zones de l'edifici.

Aquests es poden observar a la Figura 49.

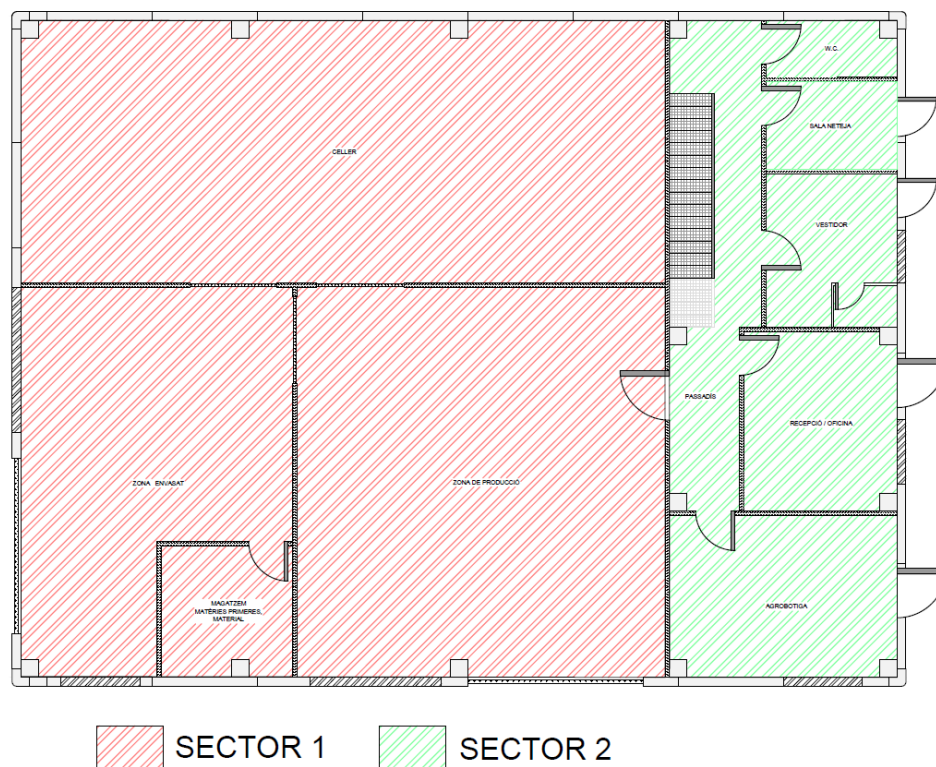


Figura 49. Distribució dels sectors. Elaboració pròpia, 2021.

Per tal d'establir el nivell de risc intrínsec de cada sector, primer s'ha de calcular la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida del sector ( $Q_s$ ).

La  $Q_s$  es calcula a partir de l'Equació 37 per activitats de producció, transformació, reparació o qualsevol altra diferent de l'emmagatzematge.

$$Q_s = \frac{\sum q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a \quad (37)$$

On:

- $q_{si}$ : densitat de càrrega de foc de cada zona amb procés diferent segons els diferents processos que es realitzen en el sector d'incendi ( $\text{MJ}/\text{m}^2$ ).
- $S_i$ : superfície de cada zona amb procés diferent i densitat de càrrega de foc ( $\text{m}^2$ ).
- $C_i$ : coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cadascun dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.
- $R_a$ : coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat industrial que es desenvolupa en el sector d'incendi, producció, muntatge, transformació, reparació, emmagatzematge, etc.
- $A$ : superfície construïda del sector d'incendi o superfície ocupada de l'àrea d'incendi ( $\text{m}^2$ ).

Per calcular la  $Q_s$  per activitats d'emmagatzematge, s'utilitza l'Equació 38.

$$Q_s = \frac{\sum q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i}{A} \cdot R_a \quad (38)$$

On:

- $q_{vi}$ : càrrega de foc, aportada per cada  $\text{m}^3$  de cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge existent en el sector d'incendi ( $\text{MJ}/\text{m}^2$ ).
- $C_i$ : coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cadascun dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi
- $h_i$ : altura de l'emmagatzematge de cadascun dels combustibles (m).
- $S_i$ : superfície ocupada en planta per cada zona amb diferents tipus d'emmagatzematge ( $\text{m}^2$ ).
- $R_a$ : coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat industrial que es desenvolupa en el sector d'incendi, producció, muntatge, transformació, reparació, emmagatzematge, etc.
- $A$ : superfície construïda del sector d'incendi o superfície ocupada de l'àrea d'incendi ( $\text{m}^2$ ).

A les Taules 42, 43, 44 i 45 es mostren els valors obtinguts de la  $Q_s$  depenent del sector i de la seva activitat.



Taula 42. Densitat de càrrega de foc per activitats diferents a l'emmagatzematge pel sector 1. Elaboració pròpia, 2021.

Activitats diferents a l'emmagatzematge sector 1							
Zona	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$Q_{si}$ (MJ/m <sup>2</sup> )	$C_i$	$S_i \cdot Q_{si} \cdot C_i$	A (m <sup>2</sup> )	$R_a$	$Q_s$ (MJ/m <sup>2</sup> )
Zona de producció	74,34	1.000	1,3	96.642,00			
Zona envasat	56,20	1.000	1,3	73.060,00			
<b>TOTAL</b>				169.702,00	219,78	2	<b>1.544,29</b>

Taula 43. Densitat de càrrega de foc per activitats d'emmagatzematge pel sector 1. Elaboració pròpia, 2021.

Activitats d'emmagatzematge sector 1								
Zona	S <sub>i</sub> (m²)	Q <sub>vi</sub> (MJ/m²)	C <sub>i</sub>	Q <sub>vi</sub> ·C <sub>i</sub> ·H <sub>i</sub> ·S <sub>i</sub>	A (m²)	R <sub>a</sub>	h <sub>i</sub> (m)	Q <sub>s</sub> (MJ/m²)
Magatzem MP	8,70	200	1,3	6.786			3,00	
Celler	86,87	18.900	1,3	6.083.028			2,85	
TOTAL				6.089.814	219,78	2		55.417,37

La densitat de càrrega de foc total del sector 1 és de 56.962 MJ/m<sup>2</sup>. Per tant, tal com es pot observar a la Taula 44, correspon a un nivell de risc intrínsec alt, més concretament al nivell 8.

Taula 44. Densitat de càrrega de foc per activitats diferents a l'emmagatzematge pel sector 2. Elaboració pròpia, 2021.

Activitats diferents a l'emmagatzematge sector 2							
Zona	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$Q_{si}$ (MJ/m <sup>2</sup> )	$C_i$	$S_i \cdot Q_{si} \cdot C_i$	A (m <sup>2</sup> )	$R_a$	$Q_s$ (MJ/m <sup>2</sup> )
Vestuari	13,09	25	1	327,25			
Oficines	15,02	600	1	9.012			
Agrobotiga	18,67	600	1	11.202			
Sala cates	43,81	600	1	26.286			
				46.827,25	115,59	1	<b>405,12</b>

Taula 45. Densitat de càrrega de foc per activitats d'emmagatzematge pel sector 2. Elaboració pròpia, 2021.

Activitats d'emmagatzematge sector 2								
Zona	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$Q_{vi}$ (MJ/m <sup>2</sup> )	$C_i$	$Q_{vi} \cdot C_i \cdot H_i \cdot S_i$	A (m <sup>2</sup> )	$R_a$	$h_i$ (m)	$Q_s$ (MJ/m <sup>2</sup> )
Sala neteja	7,71	400	1,3	10.023,00	115,59	1,5	2,50	<b>130,07</b>

La densitat de càrrega de foc total del sector 2 és de 535,18 MJ/m<sup>2</sup>. Per tant, tal com es pot observar a la Taula 46, correspon a un nivell de risc intrínsec baix, més concretament al nivell 2.

Taula 46. Nivell de risc intrínsec depenent de la  $Q_s$ . RD 2267/2004, 2004.

Nivell de risc intrínsec	Densitat de càrrega de foc ponderada i corregida	
	Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>
BAIX	1 $Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2 $100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MITJÀ	3 $200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4 $300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5 $400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALT	6 $800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7 $1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8 $3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

## 4.5.2 Requisits constructius de l'establiment segons la seva configuració, ubicació i nivell de risc intrínsec

### 4.5.2.1 Façanes accessibles

Les façanes accessibles de l'edificació han de complir les següents condicions:

- L'accés a la façana respecte al nivell de la planta a la qual s'accedeixi no ha de ser superior a 1,20 m.
- Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser almenys de 0,80 i 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos buits consecutius no ha d'excedir els 25 m, mesurada sobre la façana.
- No s'ha d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior de l'edifici a través d'aquests buits, a excepció dels elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'altura d'evacuació de les quals no excedeix els nou metres.

Per tant, les façanes accessibles de la nau poden ser:

- Porta zona d'envasat (PE-1)
- Porta zona de producció (PE-2)
- Finestres zona d'envasat (FN-1 i FN-2)
- Finestra zona de producció (FN-3)
- Finestra agrobotiga (FN-4)
- Finestra recepció / oficina (FN-5)
- Finestra vestidor (FN-6)
- Finestres sala cates / reunions (FN6, FN-7 i FN-8)

#### 4.5.2.2 Estructura portant

L'estructura portant de l'edifici està constituïda per:

- Pilars
- Jàsseres
- Bigues de cantell variable
- Canals

#### 4.5.2.3 Estructura principal de coberta i els seus suports

L'estructura principal de la coberta i els seus suports són les bigues de cantell variable.

#### 4.5.2.4 Coberta lleugera

La coberta de l'edificació és lleugera, ja que el pes propi no excedeix els 100 kg/m<sup>2</sup>. Aquesta és un panell *sandwich* i només té 10,26 kg/m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.5 Càrrega permanent

##### Ubicacions no permeses de sectors d'incendi amb activitat industrial

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

##### Sectorització dels establiments industrials

Amb l'ajuda de la Taula 47 es pot determinar la superfície màxima construïda per cada sector.

Cal recordar que es parteix d'un establiment tipus C i 2 sectors d'incendis diferents:

- Sector 1: nivell de risc intrínsec alt, 8. Superfície de 219 m<sup>2</sup>.
- Sector 2: nivell de risc intrínsec baix, 2. Superfície de 115 m<sup>2</sup>.

Tot i això, com que la superfície construïda per al sector 1 no supera els 2.000 m<sup>2</sup> que indica el nivell 8 i al sector 2 els 6.000 que indica el nivell 2, es considera que els sectors establerts són correctes.

Taula 47. Màxima superfície construïda admissible per cada sector d'incendi. RD 2267/2004, 2004.

<i>Risc intrínsec del sector d'incendi</i>	<i>Configuració de l'establiment</i>		
	TIPUS A (m²)	TIPUS B (m²)	TIPUS C (m²)
BAIX 1 2	(1)-(2)-(3) 2.000 1.000	(2) (3) (5) 6.000 4.000	(3) (4) SENSE LÍMIT 6.000
MITJÀ 3 4 5	(2)-(3) 500 400 300	(2) (3) 3.500 3.000 2.500	(3) (4) 5.000 4.000 3.500
ALT 6 7 8	NO ADMÉS	(3) 2.000 1.500 NO ADMÉS	(3)(4) 3.000 2.500 2.000

### Materials

Les exigències de comportament al foc dels productes de construcció es defineixen determinant la classe que han d'assolir segons la norma UNE-EN 13501-1 per als materials per als quals existeixi una norma harmonitzada i ja estigui en vigor el marcatge "CE".

En aquest cas, tots els materials utilitzats per a la construcció de la nau compleixen la normativa.

### Estabilitat al foc dels elements constructius portants

Cal recordar que l'estructura portant de l'edifici està constituïda per:

- Pilars
- Jàsseres
- Bigues de cantell variable
- Canals

Referent a l'estabilitat al foc dels elements constructius portants, segons la Taula 48 aquests han de ser R30 per al sector 2 i R90 per al sector 1, ja que es tracta d'un edifici tipus C en planta sobre rasant. Per tant, s'escollirà elements amb una estabilitat al foc R90 per tota la nau.

Taula 48. Estabilitat al foc d'elements estructurals portants. RD 2267/2004, 2004.

NIVELL DE RISC INTRÍNSEC	TIPUS A		TIPUS B		TIPUS C	
	Planta soterrani	Planta sobre rasant	Planta soterrani	Planta sobre rasant	Planta soterrani	Planta sobre rasant
BAIX	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MITJÀ	NO ADMÈS	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALT	NO ADMÈS	NO ADMÈS	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

### Resistència al foc d'elements constructius de tancament

La resistència al foc dels elements constructius delimitadors d'un sector d'incendi respecte d'altres no ha de ser inferior a l'estabilitat del foc de la Taula 47. En aquest cas, com que es disposa de 2 sectors d'incendis, es tindran unes plaques tallafocs amb una resistència R90.

La resistència al foc de qualsevol paret mitjera ha de ser, com a mínim la que es mostra a la Figura 50. Com que els tancaments són sense funció portant i el risc és baix pel sector 2, en aquests hauran de ser EI 120. En el cas del sector 1, també són sense funció portant però el risc és alt; per tant hauran de ser EI 240.

	Sense funció portant	Amb funció portant
Risc baix:	EI 120	REI 120 (RF-120)
Risc mitjà:	EI 180	REI 180 (RF-180)
Risc alt:	EI 240	REI 240 (RF-240)

Figura 50. Resistència al foc de qualsevol paret mitjera o mur adjacent amb un altre establiment. RD 2267/2004, 2004.

### Evacuació dels establiments industrials

Per a l'aplicació de les exigències relatives a l'evacuació dels establiments industrials se n'ha de determinar l'ocupació (P). Aquesta es resol a través de l'Equació 39 (ja que p és inferior a 100 persones):

$$P = 1,10 \cdot p \quad (39)$$

On:

- p: nombre de persones que ocupa el sector d'incendi.

El nombre de persones que treballen a l'empresa són 3, però per tal de calcular el valor P s'ha calculat en el cas que hi hagués visitants, ja que serà una tasca habitual. Per tant, s'ha considerat 25 persones, que equival a un valor de P de 28 (arrodonit a l'enter superior).

### **Elements d'evacuació**

Els elements d'evacuació són:

- Porta zona d'envasat (PE-1).
- Porta zona de producció (PE-2).
- Porta agrobotiga (PM-1).
- Escala per evacuar des de la primera planta a la planta baixa.

### **Nombre i disposició de les sortides**

Al sector 1, al ser risc intrínsec alt, tal com mostra la Taula 49 hi ha d'haver mínim 2 sortides alternatives amb un recorregut màxim de 25 m.

Al sector 2, al ser risc intrínsec baix, tal com mostra la Taula 49 hi pot haver una sortida amb un recorregut màxim de 35 m que es pot ampliar a 50 m perquè l'ocupació és inferior a 25 persones, o dos sortides amb un recorregut màxim de 50 m.

Taula 49. Longitud del recorregut d'evacuació segons el nombre de sortides. RD 2267/2004, 2004.

Risc	1 sortida recorregut únic	2 sortides alternatives
Baix(*)	35 m(**)	50 m
Mitjà	25 m(***)	50 m
Alt	-----	25 m

La primera planta pot disposar només d'una sortida d'evacuació perquè la seva altura d'evacuació no és superior a 28 m.

El recorregut d'evacuació es pot trobar representat al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 18.1: Instal·lació contra incendis. Recorregut d'evacuació*.

### **Disposició d'escales i aparells elevadors**

No es disposa d'aparells elevadors. En el cas de les escales, no aplica perquè no superen els 10 m d'evacuació descendent.

## Dimensionat de les sortides, passadissos i escales

L'amplada de les portes, passos i passadissos ha de ser com a mínim igual a  $P/200$ , sent  $P$  el número de persones assignades a l'element d'evacuació. Per tant, a l'haver considerat un aforament màxim de 25 persones per a les reunions, l'amplada de la porta ha de ser mínim de 0,13 m.

Les escales tindran com a mínim una amplada igual a  $P/160$ . Per tant, com a mínim han de tenir un valor de 0,16 m. Per tal de determinar l'amplada de l'escala, s'ha utilitzat la Taula 50. Com que el sentit en que s'utilitzarà l'escala és descendent i el nombre d'ocupants assignats a aquesta és menor a 160, l'amplada serà de 1 m.

Taula 50. Amplada de l'escala depenent del sentit i el nombre  $P$ . NBE-CPI, 1996.

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida			Escalera protegida						
	Evacuación		Descendente	Evacuación descendente o ascendente						Por cada planta más
	Ascendente	Altura de evacuación		Nº de plantas:						
	6 m			3 m	2	4	6	8	10	
1,00	100	130	160	224	288	352	416	480	+ 32	
1,10	110	143	176	248	320	392	464	536	+ 36	
1,20	120	156	192	274	356	438	520	602	+ 41	
1,30	130	169	208	302	396	490	584	678	+ 47	
1,40	140	182	224	328	432	536	640	744	+ 52	
1,50	150	195	240	356	472	588	704	820	+ 58	
1,60	160	208	256	384	512	640	768	896	+ 64	
1,70	170	221	272	414	556	698	840	982	+ 71	
1,80	180	234	288	442	596	750	904	1058	+ 77	
1,90	190	247	304	472	640	808	976	1144	+ 84	
2,00	200	260	320	504	688	872	1056	1240	+ 92	
2,10	210	273	336	534	732	930	1128	1326	+ 99	
2,20	220	286	352	566	780	994	1208	1422	+ 107	
2,30	230	299	368	598	828	1058	1288	1518	+ 115	
2,40	240	312	384	630	876	1122	1368	1614	+ 123	
Número P de ocupantes asignados a la escalera										

L'amplada de la porta ha de ser superior a 0,80 m. L'amplada de la fulla d'una porta serà igual o menor a 1,20 m, i en el cas que la porta tingui dues fulles, de 0,60 m.

L'amplada de les escales i el passadís ha de ser igual o major a 1 m.

## Característiques de les portes

Les característiques que es descriuen a continuació no són aplicables a les portes de les cambres frigorífiques.

Les portes de sortida seran abatibles amb eix de gir vertical i fàcilment operables. Les portes d'obertura automàtica disposaran d'un sistema tal que, en cas de fallida del mecanisme d'obertura o del subministrament energètic s'obri la porta i impedeixi que aquesta es tanqui, o bé que, quan siguin abatibles, permetin l'obertura manual.

### **Característiques del passadís**

Els passadís, al ser un recorregut d'evacuació, no tindrà obstacles, ni que hi podrà haver elements sortits localitzats a les parets, com suports, baixants o elements fixos d'equipament, sempre que, menys els extintors, es respecti l'altura lliure mínima establerta i no redueixi més de 10 cm l'amplada calculada.

### **Característiques de les escales**

Cada tram de les escales tindrà 3 esglaons com a mínim i no podrà tenir una altura superior a 3,20 m.

La dimensió del replà mesurat en el sentit de l'evacuació no serà menor a la meitat de l'amplada del tram de l'escala ni a 1 m.

La relació c/h serà constant al llarg de tota l'escala i complirà l'Equació 40:

$$60 < 2c+h \quad (40)$$

On:

- c: dimensió de la contrapetja. Aquesta està compresa entre 13 i 18,5 cm.
- h: dimensió de l'estesa. Aquesta serà com a mínim de 28 cm.

Es disposarà de baranes en un costat de l'escala, ja que l'amplada és inferior a 1,20 m.

Les perforacions no han de permetre el pas vertical d'una esfera de 8 mm de diàmetre.

Per tal de complir tots els requeriments anteriors, l'escala tindrà un total de 20 esglaons de 16 x 28 cm (c x h).

El *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 13: Escala* mostra el disseny obtingut de l'escala.

### **Senyalització i il·luminació**

Les sortides del recinte, planta o edifici estaran senyalitzades i seran fàcilment visibles des de tots els punts del recinte.

S'han de disposar de senyals indicatives de direcció dels recorreguts que han de seguir-se des de tot l'origen d'evacuació fins un punt des d'on sigui visible la sortida o la senyal que l'indica.



Per indicar les sortides, d'ús habitual o d'emergència, s'utilitzaran les senyals definides en la norma UNE 23.034.

S'han de senyalitzar els medis de protecció contra incendis d'utilització manual i que no siguin fàcilment localitzables des d'algun punt de la zona protegida . Aquestes senyals estaran definides segons la norma UNE 23.033 i UNE 81.501.

Les senyals han de ser visibles, inclús en la fallada del subministrament elèctric. Per tant, es disposaran de senyals auto-luminescents. Aquestes han de complir el requeriment de la norma UNE 23.035

#### Ventilació i eliminació de fums i gasos de la combustió

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### Emmagatzematges

El sistema d'emmagatzematge és independent, és a dir, només suporten la mercaderia emmagatzemada i són elements estructurals desmuntables i independents de l'estructura de coberta. A més, són manuals, és a dir, les unitats de càrrega que s'emmagatzemen es transporten i s'elevan mitjançant un mecanisme manual, amb presència de persones al magatzem.

Al només haver-hi una estanteria al magatzem de matèries primeres i una a la sala de neteja, no s'aplicarà aquest punt de la normativa.

#### Instal·lacions tècniques de serveis dels establiments industrials

Les instal·lacions dels serveis elèctrics, les instal·lacions frigorífiques, les instal·lacions d'ús d'energia mecànica (incloent-hi emmagatzematge, distribució i aparells o equips d'ús d'aire comprimit) i les instal·lacions de moviment de materials, mantenició i elevadors dels establiments industrials han de complir els requisits que estableixen els reglaments vigents que específicament les afecten.

Els cables elèctrics que alimentin equips que han de romandre en funcionament durant un incendi, han de ser R-90.

### Risc forestal

La zona edificada ha de disposar preferentment de dues vies d'accés alternatives, cadascuna de les quals ha de complir les condicions d'aproximació als edificis.

L'edificació ha de mantenir una franja perimetral de 25 m d'amplada permanentment lliure de vegetació baixa i arbustiva amb la massa forestal aclarida i les branques baixes podades.

Es poden complir sense cap problema les condicions anteriors.

### **4.5.3 Requisits de les instal·lacions de protecció contra incendis de l'establiment**

#### 4.5.3.1 Sistemes automàtics de detecció d'incendi

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.2 Sistemes manuals d'alarma d'incendi

S'han d'instal·lar sistemes manuals d'alarma d'incendis en tot l'establiment perquè no es requereix la instal·lació de sistemes automàtics de detecció d'incendis.

S'ha de situar un polsador al costat de cada sortida d'evacuació del sector d'incendi, i la distància màxima que s'ha de recórrer des de qualsevol punt fins arribar a un polsador no ha de superar els 25 m.

La nau té un total de 4 polsadors distribuïts en les següents zones:

- Zona d'envasat
- Zona de producció
- Agrobotiga
- Celler

Al *Document 2: Plànols*, més concretament al *Plànol 18.2: Instal·lació contra incendis. Situació dels polsadors*. Es pot trobar la localització d'aquests i el radi conforme compleixen amb el reglament.

#### 4.5.3.3 Sistemes de comunicació d'alarma

No aplica perquè la superfície construïda és inferior a 10.000 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.3.4 Sistemes de proveïment d'aigua contra incendis

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.5 Sistemes d'hidrants exteriors

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.6 Extintors d'incendi

Com que el combustible utilitzat és de classe B, per tal d'escollir l'extintor s'utilitza la Taula 51.

El volum del combustible (oli) és de 38.000 L a l'any. Al tenir-lo en tancs metàl·lics perfectament tancats, l'eficàcia mínima de l'extintor es pot reduir al nivell anterior. Per tant, s'instal·laran extintors d'eficàcia mínima de 233B.

Taula 51. . Determinació de la dotació d'extintors portàtils en sectors d'incendi amb càrrega de foc aportada per combustibles de classe B. RD 2267/2004, 2004.

VOLUM MÀXIM, V (1), DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS EN EL SECTOR D'INCENDI (1) (2)				
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
EFICÀCIA MÍNIMA DE L'EXTINTOR	113 B	113 B	144 B	233 B

L'emplaçament dels extintors portàtils d'incendi ha de permetre que siguin fàcilment visibles i accessibles, han d'estar situats propers als punts on es consideri que hi ha la probabilitat més gran d'iniciar-se l'incendi, i la seva distribució ha de ser tal que el recorregut màxim horitzontal, des de qualsevol punt del sector d'incendi fins a l'exterior no superi els 15 m. La dotació ha d'estar d'acord amb el que estableixen els apartats anteriors, excepte el recorregut màxim fins a un d'aquests, que es pot ampliar a 25 m.

Per tant, la instal·lació estarà dotada de tres extintors repartits en les següents zones:

- Zona d'envasat
- Zona de producció
- Celler
- Passadís

*Al Document 2: Plànols, més concretament al Plànol 18.3: Instal·lació contra incendis. Situació dels extintors d'incendi.* Es pot trobar la localització d'aquests i el radi conforme compleixen amb el reglament.

#### 4.5.3.7 Sistemes boques d'incendis equipades

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.8 Sistemes de columna seca

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.9 Sistemes de ruixadors automàtics d'aigua

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.10 Sistemes d'aigua polvoritzada

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.11 Sistemes d'espuma física

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.12 Sistemes d'extinció per pols

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.13 Sistemes d'extinció per agents extintors gasosos

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.14 Sistemes d'enllumenat d'emergència

No aplica perquè no compleix cap de les condicions establertes.

#### 4.5.3.15 Senyalització

S'ha de procedir a la senyalització de les sortides d'ús habitual o d'emergència, així com els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual, quan no siguin fàcilment localitzables des d'algun punt de la zona protegida.

## Annex 6

### Estudi bàsic de seguretat

## **ÍNDEX**

1	Introducció .....	6
2	Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut .....	6
2.1	Justificació .....	6
2.2	Objecte .....	6
2.3	Contingut .....	7
3	Dades generals .....	7
3.1	Agents .....	7
3.2	Característiques generals del Projecte d'Execució .....	8
3.3	Emplaçament i condicions de l'entorn .....	8
3.4	Característiques generals de l'obra .....	9
3.4.1	Fonamentació .....	9
3.4.2	Tancaments i divisòries .....	9
3.4.3	Obertures .....	9
3.4.4	Paviment .....	9
3.4.5	Coberta .....	10
3.4.6	Instal·lacions .....	10
4	Mitjans d'auxili .....	10
4.1	Mitjans d'auxili en obra .....	10
4.2	Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers .....	11
5	Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors .....	11
5.1	Vestuaris .....	11
5.2	Lavabos .....	12
5.3	Menjador (sala cates / reunions) .....	12
6	Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar .....	12
6.1	Riscos generals més freqüents .....	12

6.2	Mesures preventives i proteccions col·lectives de caràcter general.....	13
6.3	Equips de protecció individual (EPI) a utilitzar en les diferents fases d'execució de l'obra.....	14
6.4	Durant els treballs previs a l'execució de l'obra .....	14
6.4.1	Instal·lació elèctrica provisional.....	14
6.4.2	Equips de protecció individual (EPI) .....	15
6.4.3	Tancat d'obra.....	16
6.5	Durant les fases d'execució de l'obra .....	16
6.5.1	Fonamentació.....	16
6.5.2	Estructura.....	17
6.5.3	Tancaments i revestiments exteriors.....	17
6.5.4	Cobertes.....	18
6.5.5	Particions.....	18
6.5.6	Instal·lacions en general.....	19
6.6	Durant la utilització de mitjans auxiliars.....	20
6.6.1	Puntals.....	20
6.6.2	Torre de formigonat .....	20
6.6.3	Escala de mà .....	21
6.6.4	Bastida de cavallets.....	21
6.6.5	Plataforma motoritzada .....	22
6.6.6	Bastida multidireccional .....	22
6.7	Durant la utilització de maquinària i eines.....	22
6.7.1	Pala carregadora.....	23
6.7.2	Retroexcavadora.....	23
6.7.3	Camió de caixa basculant .....	23
6.7.4	Camió per a transport.....	23
6.7.5	Camió grua.....	24

6.7.6	Formigonera.....	24
6.7.7	Vibrador .....	25
6.7.8	Martell picador .....	25
6.7.9	Grueta .....	25
6.7.10	Serra circular.....	26
6.7.11	Serra circular de taula .....	26
6.7.12	Talladora de material ceràmic.....	27
6.7.13	Equip de soldadura .....	27
6.7.14	Eines manuals diverses .....	28
7	Identificació dels riscos laborals evitables.....	28
7.1	Caigudes al mateix nivell .....	28
7.2	Caigudes a diferent nivell.....	29
7.3	Pols i partícules .....	29
7.4	Soroll .....	29
7.5	Esforços .....	29
7.6	Incendis.....	29
7.7	Intoxicació per emanacions .....	29
8	Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar .....	30
8.1	Caiguda d'objectes.....	30
8.1.1	Mesures preventives i proteccions col·lectives.....	30
8.1.2	Equips de protecció individual (EPI) .....	30
8.2	Dermatosi .....	30
8.2.1	Mesures preventives i proteccions col·lectives.....	30
8.2.2	Equips de protecció individual (EPI) .....	30
8.3	Electrocucions.....	30
8.3.1	Mesures preventives i proteccions col·lectives.....	30
8.3.2	Equips de protecció individual (EPI) .....	31



8.4	Cremades .....	31
8.4.1	Mesures preventives i proteccions col·lectives .....	31
8.4.2	Equips de protecció individual (EPI) .....	31
8.5	Cops i talls en extremitats .....	31
8.5.1	Mesures preventives i proteccions col·lectives .....	31
8.5.2	Equips de protecció individual (EPI) .....	31
9	Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment .....	31
9.1	Treballs en tancaments exteriors i cobertes .....	31
9.2	Treballs en instal·lacions .....	32
9.3	Treballs amb pintures i vernissos .....	32
10	Treballs que impliquen riscos especials .....	32
11	Mesures en cas d'emergència .....	33
12	Presència dels recursos preventius del contractista .....	33

## **1 INTRODUCCIÓ**

Aquest annex ha estat elaborat mitjançant la normativa RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

## **2 CONSIDERACIONS PRELIMINARS: JUSTIFICACIÓ, OBJECTE I CONTINGUT**

### **2.1 Justificació**

L'obra projectada requereix la redacció d'un estudi bàsic de seguretat i salut, a causa del seu reduït volum i a la seva relativa senzillesa d'execució, complint-se l'article 4. "Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres" del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, en verificar-se que:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- b) No es compleix que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

### **2.2 Objecte**

En aquest annex es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present estudi són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors.
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, per insuficiència o falta de mitjans.
- Delimitar i esclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu.
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció.
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc.
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra.
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos.

### **2.3 Contingut**

L' estudi precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

També es contemplen les previsions i les informacions útils per efectuar al seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

## **3 DADES GENERALS**

### **3.1 Agents**

Entre els agents que intervenen es remarquen:

- Promotor: Germans Crusells CB
- Autor del projecte: Mireia Crusells
- Constructor - Cap d'obra: Marina Fort
- Coordinador de seguretat i salut: Mireia Crusells

### **3.2 Característiques generals del Projecte d'Execució**

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: Projecte d'una almàssera elaboradora de 34.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives de varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms.
- Plantes sobre rasant: 2
- Plantes sota rasant: 0
- Pressupost d'execució material: 293.122,75 €
- Termini d'execució: 9 mesos
- Núm. màx. operaris: 7

### **3.3 Emplaçament i condicions de l'entorn**

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Polígon 3, parcel·la 65. Riudoms (43330).
- Accessos a l'obra: 1.
- Topografia del terreny: altitud de 126 m amb una pendent d'entre el 2 i 5%.
- Edificacions contigües: 0.
- Condicions climàtiques i ambientals: clima Mediterrani suau amb una temperatura mitjana anual d'entre 15-16,5°C. Glaçades no predominants (últims anys de 5 dies/any). Precipitació mitjana anual de 500 mm aproximadament. Velocitat del vent d'1 m/s aproximadament. Humitat relativa entre 62-70%.

Durant els períodes que es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües, causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'apreciï algun desperfecte.

### **3.4 Característiques generals de l'obra**

A continuació es descriuen les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

#### **3.4.1 Fonamentació**

##### **3.4.1.1 Sabates**

La fonamentació està composta per 14 sabates formades per formigó HA-30 i acer B 400 S. Tenen unes dimensions de 2,4 x 2,4 x 0,5 m amb un armat de 20 mm de diàmetre.

##### **3.4.1.2 Bigues traves**

La fonamentació està formada per un total de 14 bigues traves de formigó HA-30 i acer B 400 S. Aquestes tenen unes dimensions de 0,4x0,4 m amb un armat de 25 mm.

#### **3.4.2 Tancaments i divisòries**

##### **3.4.2.1 Tancaments exteriors**

Aquests formaran quatre façanes, dues de 15,4 x 8,0 m i les altres de 20,4 x 8,0 m. Estan formades per panells prefabricats de formigó de 1,2 x 8,0 m.

##### **3.4.2.2 Divisòries**

Parets interiors elaborades de pladur. Aquestes tenen altures de 2,5 o 6 m.

La zona de producció, d'envasat i celler estan recobertes amb aplacats de panell compost d'alumini de 4 mm.

S'utilitzaran fals sostres de pladur, però a la zona de producció, envasat i celler serà de plaques llana mineral de 600x600x15 mm.

#### **3.4.3 Obertures**

Hi ha molta variabilitat d'obertures. Les portes poden ser de fusta, enrotllables, corredores o d'acer galvanitzat. Les finestres són fixes o corredisses d'alumini.

#### **3.4.4 Paviment**

El paviment de la nau serà de formigó HA de 5 cm de gruix amb malla electrosoldada, amb una capa de granulat prèviament. Aquest estarà recobert de pintura epoxi a la zona de producció, envasat o celler o de terratzo llis a les altres.

### **3.4.5 Coberta**

Coberta tipus Sandwich de 40 mm de gruix.

### **3.4.6 Instal·lacions**

Es requereixen les instal·lacions lumínica, elèctrica, fontaneria, sanejament i contra incendis.

## **4 MITJANS D'AUXILI**

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

### **4.1 Mitjans d'auxili en obra**

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat, segons l'Ordre TAS/2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmacioles amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball.

El seu contingut es limitarà, com a mínim, a l'establert a l'annex VI. A). 3 del Reial Decret 486/97, de 14 d'abril:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisores
- Pinces i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

#### **4.2 Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers**

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

Taula 4.1. Mitjans d'auxili en cas d'accident.

<b>Nivell assistencial</b>	<b>Nom, emplaçament i telèfon</b>	<b>Distància aprox. (km)</b>
<b>Primers auxilis</b>	Farmaciola portàtil	A l'obra
<b>Assistència primària (Urgències)</b>	CAP Riudoms C/ de la Sardana, núm. 3 977 85 04 40	2,40 km

La distància al centre assistencial més proper s'estima 6 minuts, en condicions normals de tràfic.

### **5 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS**

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques i el volum de l'obra, s'ha previst la col·locació d'instal·lacions provisionals tipus caseta prefabricada per als vestuaris i lavabos, podent-se habilitar posteriorment zones en la pròpia obra per albergar aquests serveis, quan les condicions i les fases d'execució ho permetin.

#### **5.1 Vestuaris**

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m<sup>2</sup> per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

## **5.2 Lavabos**

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra.
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció.
- 1 lavabo per cada vàter.
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció.
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo.
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo.
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària.
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter.

## **5.3 Menjador (sala cates / reunions)**

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m. Disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixel·la, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.

# **6 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES A ADOPTAR**

A continuació s'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir durant les diferents fases de l'obra, amb les mesures preventives i de protecció col·lectiva a adoptar amb la finalitat d'eliminar o reduir al màxim aquests riscos, així com els equips de protecció individual (EPI) imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut a l'obra.

## **6.1 Riscos generals més freqüents**

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell.
- Despreniment de càrregues suspeses.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants.
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.



- Electrocutacions per contacte directe o indirecte.
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures, coles, etc.
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos.

## **6.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives de caràcter general**

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra.
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos, en compliment dels supòsits regulats pel Reial Decret 604/06 que exigeixen la seva presència..
- Les operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda.
- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda.
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris.
- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles.
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades.

- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades.
- Dins del recinte de l'obra, els vehicles i màquines circularan a una velocitat reduïda, inferior a 20 km/h.

### **6.3 Equips de protecció individual (EPI) a utilitzar en les diferents fases d'execució de l'obra**

- Casc de seguretat homologat.
- Casc de seguretat amb barballera.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anti-caiguda.
- Cinturó portaeines.
- Guants de goma.
- Guants de cuir.
- Guants aïllants.
- Calçat amb puntera reforçada.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anti-claus.
- Botes de canya alta de goma.
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra.
- Roba de treball impermeable.
- Faixa anti-lumbago.
- Ulleres de seguretat anti-impactes.
- Protectors auditius.

### **6.4 Durant els treballs previs a l'execució de l'obra**

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir als treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

#### **6.4.1 Instal·lació elèctrica provisional**

##### **6.4.1.1 Riscos més freqüents**

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte.
- Talls i ferides amb objectes punxants.
- Projecció de partícules als ulls.
- Incendis.

#### 6.4.1.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials).
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades.
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua.
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera.
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances.
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari.
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m.
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades.
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina.

#### 6.4.2 Equips de protecció individual (EPI)

- Calçat aïllant per a electricistes.
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

### **6.4.3 Tancat d'obra**

#### **6.4.3.1 Riscos més freqüents**

- Talls i ferides amb objectes punxants.
- Projecció de fragments o de partícules.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.

#### **6.4.3.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- Es prohibirà l'aparcament a la zona destinada a l'entrada de vehicles a l'obra.
- Es retiraran els claus i tot el material punxant resultant del tancat.
- Es localitzaran les conduccions que puguin existir a la zona de treball, prèviament a l'excavació.

#### **6.4.3.3 Equips de protecció individual (EPI)**

- Calçat amb puntera reforçada.
- Guants de cuir.
- Roba de treball reflectora.

## **6.5 Durant les fases d'execució de l'obra**

### **6.5.1 Fonamentació**

#### **6.5.1.1 Riscos més freqüents**

- Inundacions o filtracions d'aigua.
- Bolcades, xocs i cops provocats per la maquinària o per vehicles.

#### **6.5.1.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- Es col·locaran protectors homologats a les puntes de les armadures d'espera.
- El transport de les armadures s'efectuarà mitjançant eslingues, enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
- Es retiraran els claus sobrants i els materials punxants.

#### **6.5.1.3 Equips de protecció individual (EPI)**

- Guants homologats per al treball amb formigó.
- Guants de cuir per a la manipulació de les armadures.
- Botes de goma de canya alta per formigonat.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants.

## **6.5.2 Estructura**

### **6.5.2.1 Riscos més freqüents**

- Despreniments dels materials d'encofrat per apilat incorrecte.
- Caiguda de l'encofrat al buit durant les operacions de desencofrat.
- Talls en utilitzar la serra circular de taula o les serres de mà.

### **6.5.2.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- Es protegirà la via pública amb una visera de protecció formada per mènula i empostissat.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades.

### **6.5.2.3 Equips de protecció individual (EPI)**

- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Guants homologats per al treball amb formigó.
- Guants de cuir per a la manipulació de les armadures.
- Botes de goma de canya alta per formigonat.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants.

## **6.5.3 Tancaments i revestiments exteriors**

### **6.5.3.1 Riscos més freqüents**

- Caiguda d'objectes o materials des de diferent nivell.
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Afeccions cutànies per contacte amb morters, guix, escaiola o materials aïllants.

### **6.5.3.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- Marquesines per a la protecció davant de la caiguda d'objectes.
- No retirada de les baranes abans de l'execució del tancament.

### **6.5.3.3 Equips de protecció individual (EPI)**

- Ús de mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra.

#### **6.5.4 Cobertes**

##### **6.5.4.1 Riscos més freqüents**

- Caiguda per les vores de coberta o lliscament per les vessants.
- Mesures preventives i proteccions col·lectives.
- L'aplec dels materials de coberta es realitzarà en zones allunyades de les vores o ràfecs, i fora de les zones de circulació, preferentment sobre bigues o suports.
- L'accés a la coberta es realitzarà mitjançant escales de mà homologades, situades en buits protegits i recolzades sobre superfícies horitzontals, sobrepasant 1,0 m l'alçada de desembarcament.
- S'instal·laran ancoratges a la cumbrera per amarrar els cables i/o els cinturons de seguretat.

##### **6.5.4.2 Equips de protecció individual (EPI)**

- Calçat amb sola antilliscant.
- Roba de treball impermeable.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

#### **6.5.5 Particions**

##### **6.5.5.1 Riscos més freqüents**

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants.
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.
- Dermatosi per contacte amb guixos, escaiola, ciment, pintures, coles, etc..

##### **6.5.5.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades.
- L'aplec dels materials de coberta es realitzarà en zones allunyades de les vores o ràfecs, i fora de les zones de circulació, preferentment sobre bigues o suports.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades.

#### 6.5.5.3 Equips de protecció individual (EPI)

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó portaeines.
- Guants de cuir.
- Calçat amb puntera reforçada.
- Mascareta amb filtre mecànic per al tall de maons amb serra.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes.
- Protectors auditius.

#### 6.5.6 Instal·lacions en general

##### 6.5.6.1 Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte.
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques.
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura.
- Incendis i explosions.

##### 6.5.6.2 Mesures preventives i proteccions col·lectives

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor.
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts.
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament.

##### 6.5.6.3 Equips de protecció individual (EPI)

- Guants aïllants en proves de tensió.
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

## **6.6 Durant la utilització de mitjans auxiliars**

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a les prescripcions de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i a l'Ordenança de Treball en la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre de 28 d'agost de 1970), prestant especial atenció a la Secció 3<sup>a</sup> "Seguretat en el treball en les indústries de la Construcció i Obres Públiques" Subsecció 2<sup>a</sup> "Bastides en general".

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzades i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars previstos a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives.

### **6.6.1 Puntals**

- No es retiraran els puntals, ni es modificarà la seva disposició una vegada hagin entrat en càrrega, respectant-se el període estricte de desencofrat.
- Els puntals no quedaran dispersos per l'obra, evitant el seu recolzament en posició inclinada sobre els paraments verticals, apilant-se sempre quan deixin d'utilitzar-se.
- Els puntals telescòpics es transportaran amb els mecanismes d'extensió bloquejats.

### **6.6.2 Torre de formigonat**

- Es col·locarà, en un lloc visible al peu de la torre de formigonat, un cartell que indiqui "Prohibit l'accés a tota persona no autoritzada".
- Les torres de formigonat romandran protegides perimetralment mitjançant baranes homologades, amb entornpeu, amb una alçada igual o superior a 0,9 m.
- No es permetrà la presència de persones ni d'objectes sobre les plataformes de les torres de formigonat durant els seus canvis de posició.
- En el formigonat dels pilars de cantonada, les torres de formigonat es situaran amb la cara de treball situada perpendicularment a la diagonal interna del pilar, amb la finalitat d'aconseguir la posició més segura i eficaç.



### **6.6.3 Escala de mà**

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltos o elements similars.
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.
- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

### **6.6.4 Bastida de cavallets**

- Les bastides de cavallets es recolzaran sobre superfícies fermes, estables i anivellades.
- S'emprarà un mínim de dos cavallets per a la formació de bastides, quedant totalment prohibit com a recolzament l'ús de bidons, maons, revoltos o altres objectes.
- Les plataformes de treball estaran perfectament ancorades als cavallets.
- Queda totalment prohibit instal·lar una bastida de cavallets damunt d'una altra.

#### **6.6.5 Plataforma motoritzada**

- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.
- S'abalisarà la zona situada sota la bastida de cremallera per evitar l'accés a la zona de risc.
- Es compliran les indicacions del fabricant quant a la càrrega màxima.
- No es permetran construccions auxiliars realitzades in situ per aconseguir zones allunyades.

#### **6.6.6 Bastida multidireccional**

- Les bastides només podran ser muntades, desmuntades o modificades sota la direcció i supervisió d'una persona qualificada.
- Compliran les condicions generals respecte a materials, estabilitat, resistència i seguretat i les referents a la seva tipologia en particular, segons la normativa vigent en matèria de bastides.
- Es muntaran i desmuntaran seguint sempre les instruccions del fabricant.
- Les dimensions de les plataformes de la bastida, així com la seva forma i disposició, seran adequades per al treball i les càrregues previstes, amb folgança suficient per permetre la circulació amb seguretat.

#### **6.7 Durant la utilització de maquinària i eines**

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan conforme als següents criteris:

a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.

b) La maquinària complirà les prescripcions contingudes en el vigent Reglament de Seguretat en les Màquines, les Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) i les especificacions dels fabricants.

c) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artífici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

#### **6.7.1 Pala carregadora**

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera al terra, es parerà el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina.
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport.
- L'extracció de terres s'efectuarà en posició frontal al pendent.
- El transport de terres es realitzarà amb la cullera en la posició més baixa possible, per garantir l'estabilitat de la pala.

#### **6.7.2 Retroexcavadora**

- Per realitzar les tasques de manteniment, es recolzarà la cullera a terra, es parerà el motor, es connectarà el fre d'estacionament i es bloquejarà la màquina
- Queda prohibit l'ús de la cullera com a grua o mitjà de transport.
- Els desplaçaments de la retroexcavadora es realitzaran amb la cullera recolzada sobre la màquina en el sentit de la marxa.
- Els canvis de posició de la cullera en superfícies inclinades es realitzaran per la zona de major alçada.
- Es prohibirà la realització de treballs dins del radi d'acció de la màquina.

#### **6.7.3 Camió de caixa basculant**

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalador de trànsit.
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- No es circularà amb la caixa hissada després de la descàrrega.

#### **6.7.4 Camió per a transport**

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalador de trànsit.
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendents superiors al 5% i protegint els materials solts amb una lona.
- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes.

- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina.

#### **6.7.5 Camió grua**

- El conductor accedirà al vehicle descendirà del mateix amb el motor apagat, en posició frontal, evitant saltar a terra i fent ús dels esglaons i agafadors.
- Es cuidarà especialment de no sobrepassar la càrrega màxima indicada pel fabricant.
- La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis i d'extintor timbrat i revisat.
- Els vehicles disposaran de botzina de retrocés.
- Es comprovarà que el fre de mà està activat abans de l'engegada del motor, en abandonar el vehicle i durant les operacions d'elevació.
- L'elevació es realitzarà evitant operacions brusques, que provoquin la pèrdua d'estabilitat de la càrrega.

#### **6.7.6 Formigonera**

- Les operacions de manteniment seran realitzades per personal especialitzat, prèvia desconexió de l'energia elèctrica.
- La formigonera tindrà un grau de protecció IP-55.
- El seu ús estarà restringit només a persones autoritzades.
- Disposarà de fre de basculament del bombo.
- Els conductes d'alimentació elèctrica de la formigonera estaran connectats a terra, associats a un disjuntor diferencial.
- Les parts mòbils de l'aparell hauran de romandre sempre protegides mitjançant carcasses connectades a terra.
- No es situaran a distàncies inferiors a tres metres de les vores d'excavació i/o de les vores dels forjats.

#### **6.7.7 Vibrador**

- L'operació de vibrat es realitzarà sempre des d'una posició estable.
- La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida quan discorri per zones de pas.
- Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al transformador estaran en perfectes condicions d'estanquitat i aïllament.
- Els operaris no efectuaran l'arrossegament del cable d'alimentació col·locant-lo al voltant del cos. Si és necessari, aquesta operació es realitzarà entre dos operaris.
- El vibrat del formigó es realitzarà des de plataformes de treball segures, no romanent en cap moment l'operari sobre l'encofrat ni sobre elements inestables.
- Mai s'abandonarà el vibrador en funcionament, ni es desplaçarà tirant dels cables.
- Per a les vibracions transmeses al sistema mà-braç, el valor d'exposició diària normalitzat per a un període de referència de vuit hores, no superarà  $2,5 \text{ m/s}^2$ , essent el valor límit de  $5 \text{ m/s}^2$ .

#### **6.7.8 Martell picador**

- Les mànegues d'aire comprimit han d'estar situades de manera que no dificultin ni el treball dels operaris ni el pas del personal.
- No es realitzaran ni esforços de palanca ni operacions similars amb el martell en marxa.
- Es verificarà el perfecte estat dels acoblaments de les mànegues.
- Es tancarà el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

#### **6.7.9 Grueta**

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la grua estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues.

- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant.
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar.
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grueta.
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total.
- L'ancoratge de la grueta es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant.
- L'arriostament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials.
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant.

#### **6.7.10 Serra circular**

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra.
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra.
- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament.
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit.
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres.

#### **6.7.11 Serra circular de taula**

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la serra circular estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.

- Les serres circulars se situaran en un lloc apropiat, sobre superfícies fermes i seques, a distàncies superiors a tres metres de la vora dels forjats, tret que aquests estiguin degudament protegits per xarxes, baranes o petos d'acabat.
- En els casos en què se superin els valors d'exposició al soroll indicats en l'article 51 del Reial Decret 286/06 de protecció dels treballadors davant del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ús de protectors auditius.
- La serra estarà totalment protegida per la part inferior de la taula, de manera que no es pugui accedir al disc.
- La part superior de la serra disposarà d'una carcassa metàl·lica que impedeixi l'accés al disc de serra, excepte pel punt d'introducció de l'element a tallar, i la projecció de partícules.
- S'utilitzarà sempre un empenyedor per guiar l'element a tallar, de manera que en cap cas la mà quedi exposada al disc de la serra.
- La instal·lació elèctrica de la màquina estarà sempre en perfecte estat i condicions, comprovant-se periòdicament el cablejat, les clavilles i la presa de terra.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- L'operari es col·locarà a sotavent del disc, evitant la inhalació de pols.

#### **6.7.12 Talladora de material ceràmic**

- Es comprovarà l'estat del disc abans d'iniciar qualsevol treball. Si estigués desgastat o esquerdat es procedirà a la seva immediata substitució.
- La protecció del disc i de la transmissió estarà activada en tot moment.
- No es pressionarà contra el disc la peça a tallar per evitar el bloqueig.

#### **6.7.13 Equip de soldadura**

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport.
- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.

- Es paraitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

#### **6.7.14 Eines manuals diverses**

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra.
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.

## **7 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS LABORALS EVITABLES**

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

### **7.1 Caigudes al mateix nivell**

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.



## **7.2 Caigudes a diferent nivell**

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

## **7.3 Pols i partícules**

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

## **7.4 Soroll**

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.
- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

## **7.5 Esforços**

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

## **7.6 Incendis**

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

## **7.7 Intoxicació per emanacions**

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

## **8 RELACIÓ DELS RISCOS LABORALS QUE NO ES PODEN ELIMINAR**

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i desprendiments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

### **8.1 Caiguda d'objectes**

#### **8.1.1 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides.

#### **8.1.2 Equips de protecció individual (EPI)**

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

### **8.2 Dermatosi**

#### **8.2.1 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- S'evitarà la generació de pols de ciment

#### **8.2.2 Equips de protecció individual (EPI)**

- Guants i roba de treball adequada

### **8.3 Electrocutacions**

#### **8.3.1 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.
- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

### **8.3.2 Equips de protecció individual (EPI)**

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

## **8.4 Cremades**

### **8.4.1 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

### **8.4.2 Equips de protecció individual (EPI)**

- Guants, polaines i davantals de cuir.

## **8.5 Cops i talls en extremitats**

### **8.5.1 Mesures preventives i proteccions col·lectives**

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

### **8.5.2 Equips de protecció individual (EPI)**

- Guants i botes de seguretat.

## **9 CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT, EN TREBALLS POSTERIORIS DE REPARACIÓ I MANTENIMENT**

Seguidament s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

### **9.1 Treballs en tancaments exteriors i cobertes**

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades a l'estudi.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

## **9.2 Treballs en instal·lacions**

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent pla, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

## **9.3 Treballs amb pintures i vernissos**

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

# **10 TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS**

En l'obra concorren els riscos especials referits en els punts 1, 2 i 10 inclosos a l'Annex II. "Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i la salut dels treballadors" del R.D.1627/97 de 24 d'Octubre.

Aquests riscos especials solen presentar-se en l'execució de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

## **11 MESURES EN CAS D'EMERGÈNCIA**

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

## **12 PRESENCIA DELS RECURSOS PREVENTIUS DEL CONTRACTISTA**

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el estudi, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

## Annex 7

### Gestió de residus de l'obra

## **ÍNDEX**

1	Introducció .....	3
2	Mesures de minimització i prevenció de residus a l'obra.....	3
3	Estimació i topologia de residus.....	5
4	Operacions de gestió de residus.....	7
5	Plànols.....	9
6	Pressupost.....	9

## **1 INTRODUCCIÓ**

El present document es redacta d'acord amb la normativa RD 105/2008, seguint els passos de la Guia per a la Redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Està compost dels següents apartats:

1. Mesures de minimització i prevenció de residus a l'obra.
2. Estimació i topologia de residus.
3. Operacions de gestió de residus.
4. Plec de Prescripcions Tècniques.
5. Plànols.
6. Pressupost.

## **2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA**

És necessari identificar totes aquelles accions de minimització per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra, o de reduir-ne la seva producció. Per tal d'identificar-les, s'ha fet ús de la Taula 1, on s'assenyalen les bones pràctiques que s'han considerat al projecte.



Taula 1. Fitxa model per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte. Varis, V0.

<b>Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte</b>		<b>Sí</b>	<b>No</b>
1.	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?		X
2.	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3.	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4.	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?		X
5.	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra?	X	
6.	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	X	
7.	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
8.	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).		X
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit</li> <li>- Solucions de parquet flotant front l'encolat</li> <li>- Solucions de façanes industrialitzades</li> <li>- Solucions d'estructures industrialitzades</li> <li>- Solucions de paviments continus</li> </ul>		
9.	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	X	
10	... (Altres bones pràctiques)		

### 3 ESTIMACIÓ I TOPOLOGIA DE RESIDUS

La Taula 2 i 3 mostren la quantitat de residus produïts en volum i pes per a l'excavació del terreny i la construcció de la nau, a més de la seva tipologia i codificació.

Per tal de calcular el volum o pes total, s'ha multiplicat la superfície construïda (300 m<sup>2</sup>) pel volum o pes aparent. Pel càlcul dels residus d'excavació, s'ha considerat que hi ha un 19,76% d'esponjat. Per calcular el pes d'aquest mateix residu, s'ha considerat que la densitat de les terres és de 0,5 t/m<sup>3</sup>.

Taula 2. Residus d'obra nova. Elaboració pròpia, 2021. Varis, V0.

Codi	Residu	Tipologia	Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum total (m <sup>3</sup> )	Pes aparent (t/m <sup>2</sup> )	Pes total (t)
170107	Formigó	Inert	0,026047	8,18	0,036464	11,45
170103	Material ceràmic	Inert	0,040704	12,79	0,036634	11,50
170904	Barreja	No especial	0,000778	0,24	0,000314	0,10
170407	Metalls barrejats	No especial	0,001799	0,57	0,000648	0,20
170802	Guix	No especial	0,00972	3,05	0,003927	1,23
170201	Fusta	No especial	0,014487	4,55	0,003622	1,14
170203	Plàstic	No especial	0,010354	3,25	0,001584	0,50
150101	Envasos de paper i cartró	No especial	0,011875	5,45	0,000831	0,38
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	Especial	0,002186	1,00	0,00011	0,05

Taula 3. . Residus d'excavació. Elaboració pròpia, 2021.

Codi	Residu	Tipologia	Volum excavació (m <sup>3</sup> )	Volum esponjat (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170504	Terres	Inert	157,08	188,12	78,54

És necessari realitzar un inventari dels tipus de residus especials que es poden trobar a la construcció. Per això, s'ha seguit l'esquema de la Taula 4

Taula 4. Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció. Varis, V0.

<b>Model d'inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció</b>			
	<b>codi CER</b>	<b>S'Utilitzen?</b>	
		<b>Sí</b>	<b>No</b>
<b>Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja; materials de filtració i roba de protecció</b>			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*	X	
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	X	
<b>Residus de la FFDU i del decapatge o l'eliminació de pintura i vernís</b>			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	X	
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	X	
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	X	
<b>Residus de la fabricació, formulació, distribució i utilització (ffdu) de productes químics orgànics de base</b>			
- Dissolvents	070103*/ 070403*/ 070404*	X	
<b>Residus de la FFDU d'adhesius i segellants (incloent els productes d'impermeabilització)</b>			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	X	
<b>Residus de la FFDU de plàstics, cautxú sintètic i fibres artificials</b>			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	X	
<b>Altres residus de construcció i demolició</b>			
- Restes de desencofrants	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*		X
<b>Residus recollits de manera selectiva</b>			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	X	

## 4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS



















La gestió de residus de l'obra seguirà els següents passos:

1. Reutilitzar: és importat reutilitzar el màxim de residus possible a la mateixa obra.
2. Reciclar o valoritzar: quan no es pot considerar la primera opció, és important transformar aquest residu per obtenir un nou producte.
3. Abocament en dipòsits controlats: aquesta ha de ser la última opció, ja que no es dona cap utilització al residu generat.

La Taula 5 mostra un model de fitxa per a la gestió dels residus dins a l'obra.

Taula 5. Fitxa resum de la gestió de residus dintre l'obra. Varis, V0.

Model de fitxa resum de la gestió dels residus dins de l'obra							
<b>1. Separació segons tipologia de residu</b>	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.</p> <p>Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formigó: 80 T</li> <li>• Maons, teules, ceràmics: 40 T</li> <li>• Metall: 2 T</li> <li>• Fusta: 1 T</li> <li>• Vidre: 1 T</li> <li>• Plàstic: 0,5 T</li> <li>• Paper i Cartró: 0,5 T.</li> </ul>						
<b>Especials</b>	<p>Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui).</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> <li>- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</li> </ul>						
<b>Inerts</b>	<table> <tr> <td>-Contenidor per Inerts barrejats</td><td>- Contenidor per Inerts Formigó</td></tr> <tr> <td>-Contenidor per Inerts Ceràmica</td><td>- Contenidor per altres inerts</td></tr> <tr> <td>-Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</td><td></td></tr> </table>	-Contenidor per Inerts barrejats	- Contenidor per Inerts Formigó	-Contenidor per Inerts Ceràmica	- Contenidor per altres inerts	-Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador	
-Contenidor per Inerts barrejats	- Contenidor per Inerts Formigó						
-Contenidor per Inerts Ceràmica	- Contenidor per altres inerts						
-Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador							
<b>No especials</b>	<table> <tr> <td>-Contenidor per metall</td><td>-Contenidor per fusta</td></tr> <tr> <td>-Contenidor per plàstic</td><td>-Contenidor per paper i cartró</td></tr> <tr> <td>-Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</td><td></td></tr> </table>	-Contenidor per metall	-Contenidor per fusta	-Contenidor per plàstic	-Contenidor per paper i cartró	-Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats	
-Contenidor per metall	-Contenidor per fusta						
-Contenidor per plàstic	-Contenidor per paper i cartró						
-Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats							

	-Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)  (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.										
Inerts + No especials											
2.Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.  Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3):  Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)										
3.Senyalització dels contenidors Inerts	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.										
	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)										
No especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:										
	<table><tr><td>fusta</td><td>ferralla</td><td>paper i cartró</td><td>plàstic</td><td>cables elèctrics</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics					
fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics							
											
Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.										
											

Per tant, a l'obra hi haurà dipòsits de separació selectiva per tal de seguir els passos esmentats. La Taula 6 mostra els diversos dipòsits amb el gestor pertinent, si el residu produït no es pot reutilitzar a la mateixa obra.

Taula 6. Gestors de residus. Elaboració pròpia, 2021.

Codi	Residu	Gestor	Tractament
170107	Formigó	Contenedores Reus, SA	T11: Disposició de residus inerts
170103	Material ceràmic	Contenedores Reus, SA	T11: Disposició de residus inerts
170904	Barreja	Centre de tractament de residus de Botarell	T33: Estabilització
170407	Metalls barrejats	Ferimet, SL	V41: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lica
170802	Guix	Contenedores Reus, SA	T11: Disposició de residus inerts T12: Disposició de residus no especials
170201	Fusta	Germans Tardiu, SL	V15: Reciclatge i reutilització de fustes
170203	Plàstic	Contenedores Reus, SA	T12: Disposició de residus no especials
150101	Envasos de paper i cartró	Contenedores Reus, SA	T12: Disposició de residus no especials
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	Jardí Mortuori Baix Camp, SL	T21: Incineració de residus no halogenats
170504	Terres	Contenedores Reus, SA	T11: Disposició de residus inerts

## 5 PLÀNOLS

Al Document 2: *Plànols*, més concretament al *Plànol 19: Gestió de residus*, es pot trobar la situació dels diferents contenidors amb el tipus de residu que els hi pertany.

## 6 PRESSUPOST

Gràcies a les dades obtingudes anteriorment del volum i pes dels residus, es pot estimar el cost de la gestió d'aquests.

En el cas dels residus de construcció, s'ha trobat preus per un contenidor pels residus inerts i per tones pels especials. Aquests preus s'han multiplicat pels seus respectius per tal de trobar el cost de gestió. En el cas dels residus d'excavació, s'ha trobat preus per una tona. Finalment, s'ha sumat el cost de gestió dels residus d'obra nova i els d'excavació per tal de trobar el cost de gestió de residus total. A les Taules 7 i 8 es poden veure els resultats obtinguts, on es conclou que el preu total de la gestió de residus serà de 864,37 euros.

## Document 1: Memòria i Annexos a la memòria – A7. Gestió de residus de l'obra

Taula 7. Obtenció del cost de la gestió de residus de construcció. Elaboració pròpia, 2021

Codi	Residu	Volum total (m³)	Volum contenidor (m³)	Nbre. contenidors	Pes total (t)	Preu/ Contenedor (€)	Preu/t (€)	Cost (€)
170107	Formigó	8,18	5	2	11,46	62,58		125,16
170103	Material ceràmic	12,79	5	3	11,51	62,58		187,74
170904	Barreja	0,24	1	1	0,10		58,00	5,72
170407	Metalls barrejats	0,57	1	1	0,20		-90,00	-18,32
170802	Guix	3,05	1	4	1,23		58,00	71,55
170201	Fusta	4,55	1	5	1,14		36,51	41,54
170203	Plàstic	3,25	1	4	0,50		31,23	15,54
150101	Envasos de paper i cartró	3,73	1	4	0,26		0,00	0,00
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	0,69	1	1	0,03		100,00	3,46
<b>Cost total (€)</b>								<b>432,40</b>

Taula 8. Obtenció del cost de la gestió de residus d'excavació. Elaboració pròpia, 2021.

Codi	Residu	Volum excavació (m³)	Volum esponjat (m³)	Pes (t)	Preu/t (€)	Cost (€)
170504	Terres	157,08	188,12	78,54	5,5	431,97

## Annex 8

Justificació del compliment  
de la normativa específica



## **ÍNDEX**

1	Introducció .....	3
2	Normativa aplicable a la construcció i edificació .....	3
3	Normativa mediambiental .....	4
4	Normativa aplicable al pla i procés productiu .....	4

## **1 INTRODUCCIÓ**

En aquest annex es troba recollida tota la normativa utilitzada per l'elaboració del projecte, des de l'enginyeria del procés fins a l'enginyeria de les obres.

## **2 NORMATIVA APLICABLE A LA CONSTRUCCIÓ I EDIFICACIÓ**

- Normes Subsidiàries de Plantejament de Riudoms.
- Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
  - Document Bàsic DB-SE-AE: Seguretat estructural: accions en l'edificació.
  - Document Bàsic SE-C: Seguretat estructural: fonaments.
  - Document Bàsic DB-SIM: Seguretat en cas d'incendi (document amb modificacions del RD 173/2010).
  - Document Bàsic DB-HE: Estalvi d'energia.
  - Document Bàsic DB-HS: Salubritat.
- Real Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció del formigó estructural.
- UNE-EN 12464-1: Il·luminació als llocs de treball. Part 1: llocs de treball a interiors.
- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Real Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis als establiments industrials.
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de la Edificació.
- Real Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.

### **3 NORMATIVA MEDIAMBIENTAL**

- Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
- Directiva 2001/42/CE.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- RD 861/2018, pel que s'estableix la normativa bàsica en matèria de declaracions obligatòries dels sectors de l'oli d'oliva i olives de taula.

### **4 NORMATIVA APLICABLE AL PLA I PROCÉS PRODUCTIU**

- Real Decret 191/2011, del 18 de febrer, sobre el Registre General Sanitari d'Empreses Alimentàries i Aliments.
- Reglament (CE) 2568/91, relatiu a les característiques dels olis d'oliva i olis de pinyola.
- Reglament (UE) 1169/2011, sobre la informació alimentària facilitada al consumidor.
- Reglament (UE) 29/2012, sobre les normes de comercialització de l'oli d'oliva.
- Reglament (CE) 889/2008, sobre producció i etiquetatge dels productes ecològics respecte a la producció ecològica, el seu etiquetatge i el seu control.
- Decret 2484/1967, pel qual s'aprova el text del Codi Alimentari Espanyol.
- Ordre de 26 de gener de 1989, pel qual s'aprova la Norma de Qualitat per olis i greixos escalfats.
- Ordre 31 de gener de 1979, pel qual s'estableixen els mètodes oficials d'anàlisi.
- Ordre 13 de maig de 1982, pel qual s'estableixen els mètodes de presa de mostres.
- Ordre AAR/710/2010, per la qual s'aprova el Reglament de la Denominació d'Origen Protegida Siurana.
- Reglament (UE) 178/2002, pel que s'estableixen els principis i requisits generals de la legislació alimentària.
- Reglament 852/2004, relatiu a la higiene dels productes alimentaris.
- Reglament 2073/2005, relatiu als criteris microbiològics aplicables als productes alimentaris.

- RD 308/1983, pel que s'aprova la Reglamentació tècnic-sanitària d'olis vegetals comestibles.
- Llei 17/2001, de seguretat alimentària i nutrició.
- RD 3000/1979, sobre regulació de processos industrials al sector de l'oli d'oliva.
- RD 640/2015, pel qual s'aprova la llista de coadjuvants tecnològics autoritzats per l'elaboració d'olis vegetals comestibles i els seus criteris d'identitat i puresa.
- Llei 18/2009, sobre salut pública.

## Annex 9

# Programació de l'execució

## **ÍNDEX**

1	Introducció .....	3
2	Designació de la duració de cada activitat.....	3
3	Matriu d'encadenament .....	4
4	Quadre de prelacions .....	4
5	Calendari d'execució del projecte .....	5

## 1 INTRODUCCIÓ

El següent annex servirà per ordenar les diverses activitats necessàries (a grans trets) amb la seva duració pertinent per realitzar la construcció de la nau. S'ha fet a partir de les següents etapes:

1. Designació de la duració de cada activitat.
2. Elaboració d'una matriu d'encademanent, per tal de fer una primera relació de les activitats.
3. Elaboració d'un quadre de prelacions, el qual mostra les activitats precedents de cadascuna.
4. Obtenció del calendari d'execució del projecte, en format taula o gràfic.

## 2 DESIGNACIÓ DE LA DURACIÓ DE CADA ACTIVITAT

La Taula 1 mostra les diverses activitats, en grans blocs, que es realitzaran a l'hora de construir la nau. Aquestes estan ordenades i se'ls hi designa un número i una duració.

Taula 1. Descripció i durada de les activitats per construir la nau. Elaboració pròpia, 2021.

Número	Descripció	Duració (dies)
1	Moviment de terres	5
2	Fonamentació	20
3	Estructura	30
4	Coberta	3
5	Instal·lacions subterrànies	5
6	Pavimentació	15
7	Tancaments i divisòries	50
8	Instal·lacions	30
9	Fusteria i serralleria	15
10	Material sanitari	2
11	Acabats pavimentació	15
12	Pintats i acabats	20

### 3 MATRIU D'ENCADENAMENT

Primer, cal relacionar les activitats entre elles. Per tant, es marca a la matriu d'encadenament quines activitats s'han de realitzar a continuació d'una en concret. En aquest cas, tal com mostra la Taula 2, les activitats de “Instal·lacions” i “Fusteria i serralleria” es realitzen a la vegada.

Taula 2. Matriu d'encadenament. Elaboració pròpia, 2021.

		Activitat precedent											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Activitat següent	1												
	2	X											
	3		X										
	4			X									
	5				X								
	6					X							
	7						X						
	8							X					
	9							X					
	10								X	X			
	11										X		
	12											X	

### 4 QUADRE DE PRELACIONS

A través dels resultats obtinguts de la matriu d'encadenament, es realitza el quadre de prelacions (Taula 3), que mostra la relació de cada activitat amb la seva precedent.

Taula 3. Quadre de prelacions. Elaboració pròpia, 2021.

Activitat	Precedent
1 Moviment de terres	-
2 Fonamentació	1
3 Estructura	2
4 Coberta	3
5 Instal·lacions subterrànies	4
6 Pavimentació	5
7 Tancaments i divisòries	6
8 Instal·lacions	7
9 Fusteria i serralleria	7
10 Material sanitari	8 i 9
11 Acabats pavimentació	10
12 Pintats i acabats	11



## 5 CALENDARI D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

Finalment, s'obté el calendari d'execució (Taula 4). S'ha decidit començar les obres el 6 de novembre de 2023, ja que el promotor ha marcat aquest requeriment per tal de tenir els olivers productius. Per tant, aquestes s'acabaran el 2 d'agost del 2025, ja que té una durada de 195 dies laborables.

Taula 4. Calendari d'execució del projecte. Elaboració pròpia, 2021.

Activitat	Duració (dies)	Data inici	Data final	Activitat precedent
1 Moviment de terres	5	06/11/23	10/11/23	-
2 Fonamentació	20	13/11/23	08/12/23	1
3 Estructura	30	11/12/23	19/01/24	2
4 Coberta	3	22/01/24	24/01/24	3
5 Instal·lacions subterrànies	5	25/01/24	31/01/24	4
6 Pavimentació	15	01/02/24	21/02/24	5
7 Tancaments i divisòries	50	22/02/24	01/05/24	6
8 Instal·lacions	30	02/05/24	12/06/24	7
9 Fusteria i serralleria	15	02/05/24	22/05/24	7
10 Material sanitari	2	13/06/24	14/06/24	8 i 9
11 Acabats pavimentació	15	17/06/24	05/07/24	10
12 Pintats i acabats	20	08/07/24	02/08/24	11

Gràcies a la taula anterior, s'ha pogut realitzar el diagrama d'execució que es mostra a la Figura 1.

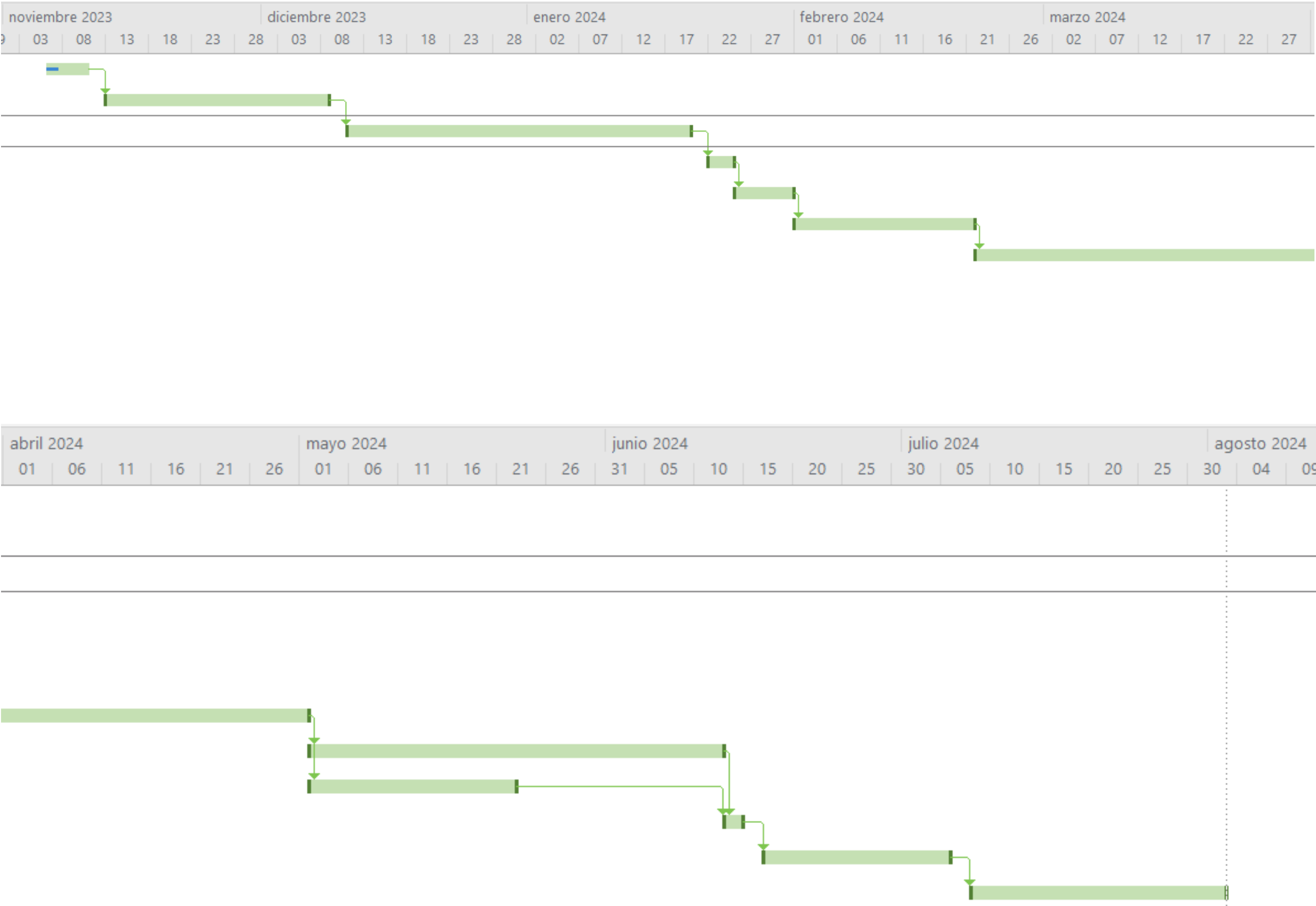


Figura 1. Diagrama d'execució de l'obra. Elaboració pròpia, 2021.

## Annex 10

### Avaluació financera

## **ÍNDEX**

1	Introducció .....	3
2	Recopilació d'informació .....	3
2.1	Vida útil .....	3
2.2	Inversió.....	3
2.3	Cost de producció .....	4
2.3.1	Mà d'obra.....	4
2.3.2	Matèries primeres .....	5
2.3.3	Electricitat .....	6
2.3.4	Combustible.....	6
2.3.5	Aigua .....	6
2.3.6	Assegurances, impostos, manteniment i altres materials .....	6
3	Estudi econòmic .....	7
3.1	Renovació de l'immobilitzat.....	7
3.2	Cobraments.....	7
3.3	Pagaments .....	7
4	Anàlisi de sensibilitat .....	8

## **1 INTRODUCCIÓ**

Abans de realitzar un projecte és essencial estudiar la seva viabilitat mitjançant una avaluació financera. A continuació es mostren tots els detalls.

## **2 RECOPIACIÓ D'INFORMACIÓ**

### **2.1 Vida útil**

La vida útil del projecte s'ha considerat de 20 anys.

### **2.2 Inversió**

La inversió total a realitzar és la que s'ha obtingut del pressupost, el qual es pot veure al *Document 5: Pressupost*. Aquest té un valor de 422.067,46 €.

Tot i això, s'obtenen les següents subvencions:

- Diversificació agrària: ajut del 40% de les activitats relacionades amb l'oleoturisme. En aquest cas, s'ha comptat el cost de contractar la persona encarregada de les visites en època de collita, durant la vida útil del projecte. S'obté una subvenció de 6.840 €.
- Millora de la competitivitat: ajut del 35% de la construcció. Per calcular aquesta subvenció, s'ha comptat del pressupost sense IVA. S'obté una subvenció de 102.592,96€

També s'obté una subvenció de producció ecològica per les oliveres, que és de 215 €/ha i any. Comptant les hectàrees totals, representa de 3.478,7 €/any. Aquesta no s'ha afegit a la inversió inicial, sinó que s'ha afegit anualment.

El capital a invertir dels promotors, al ser una SL, és mínim de 3.000 €. Per tant, aquest serà el capital que s'invertirà.

Finalment, el cost que es finanjarà és el projecte menys les dues subvencions i el capital dels promotors, que s'obté un valor de 309.634,50 €.

## 2.3 Cost de producció

### 2.3.1 Mà d'obra

L'empresa la portaran bàsicament els dos socis. Tot i això, en temps de collita, que són 10 setmanes, es contractarà treballadors i una altra persona per ajudar amb les visites.

El cost de la mà d'obra, depenent de l'any, es mostra a la Taula 1. En aquest no s'ha comptat la mà d'obra de la gent contractada per la collita, ja que està comptat dins de la matèria primera perquè el preu s'ha trobat amb aquest paràmetre inclòs.

Taula 1. Cost de la mà d'obra depenent de l'any. Elaboració pròpia, 2021.

Any del projecte	Cost (€/any)
Any 1	38.437
Any 2	38.722
A partir de l'any 3	39.007

La Taula 2 i la Taula 3 mostren el cost desglossat. La Taula 4 mostra la jornada laboral de la persona encarregada de les visites depenent de l'any, ja que aquesta anirà augmentant als primers anys de vida del projecte.

Taula 2. Cost de la mà d'obra dels socis de l'empresa. Elaboració pròpia, 2021.

	Cost	
Jornada laboral	251	dies/any
Jornada laboral	8	h/dia
Salari (brut)	9,50	€/h
Núm. Socis	2	
<b>Cost total</b>	<b>38.152,00</b>	<b>€/any</b>

Taula 3. Cost de la mà d'obra de la persona encarregada de les visites en jornada de collita. Elaboració pròpia, 2021.

	Cost	
Jornada laboral	10	setmanes/any
Jornada laboral	*	dies/setmanes
Jornada laboral	3	h/dia
Salari (brut)	9,50	€/h

\*Mirar Taula 4.

Taula 4. Jornada laboral de la persona encarregada de les visites, depenent de l'any. Elaboració pròpia, 2021.

Any del projecte	Visites/Setmana	Cost (€/any)
Any 1	1	285,00
Any 2	2	570,00
A partir de l'any 3	3	855,00

### 2.3.2 Matèries primeres

Dins de les matèries primeres s'ha comptabilitzat el cost de producció de les olives i el material d'envasat. El cost d'aquestes es mostra a la Taula 5.

El primer any es processaran 135.000 kg d'olives, que correspon a 26.230 L d'oli a l'any. El quart any es processaran ja 167.000 kg d'olives, que corresponen a 32.450 L d'oli. Finalment, el sisè any es processaran els 200.000 kg d'olives previstos, que corresponen als 38.000 L d'oli. Per tant, el cost de les matèries primeres variarà en aquests 3 anys.

Taula 5. Cost total de les matèries primeres dependent de l'any. Elaboració pròpia, 2021.

	ANY 1	A partir de l'any 4	A partir de l'any 6
<b>Material envasat (€)</b>	55.913,62	69.172,58	81.003,33
<b>Olives (€)</b>	40.268,95	49.776,20	59.731,44
<b>Cost total (€)</b>	<b>95.734,58</b>	<b>118.948,78</b>	<b>140.734,77</b>

A continuació, a la Taula 6 i Taula 7, es pot observar el cost del material d'envasat i olives dependent de l'any.

Taula 6. Cost del material per envasat dependent de l'any. Elaboració pròpia, 2021.

			Any 1	A partir de l'any 4	A partir de l'any 6
Format Vidre 0,5 L	Ampolles + Taps Preu: 1,35 €/u	Producció (u)	26.230	33.030	38.000
		Cost (€)	35.410,50	43.807,50	51.300,00
	Caixes	Producció (u)	2.623	3.303	3.800
		Cost (€)	1311,50	1651,50	20.216,00
Format Llauna 0,5 L	Ampolles + Taps Preu: 1,33	Producció (u)	10.492	13.212	15.200
		Cost (€)	13.954,36	17.807,50	6.194,00
	Caixes	Producció (u)	1.049	1.321	1.520
		Cost (€)	524,60	660,60	760,00
Format Llauna 3 L	Ampolles + Taps Preu: 1,63	Producció (u)	2.623	3.303	3.800
		Cost (€)	4.275,49	5.289,35	5.054,00
	Caixes	Producció (u)	874	1.101	1.267
		Cost (€)	437,17	550,50	633,33
Cost total (€)			55.913,62	69.172,58	81.003,33

Taula 7. Cost de les olives dependent de l'any. Elaboració pròpia, 2021.

Cost collita d'olives*	
<b>Any 1</b>	40.268,95
<b>A partir de l'any 4</b>	49.776,20
<b>A partir de l'any 6</b>	59.731,44

\*El cost de la collita d'olives s'ha considerat de 2.488,81 €/ha, valor extret de *Aproximación a los costes del cultivo del olivo (Actualizado a 2020)*. Valenzuela, 2020.

### **2.3.3 Electricitat**

Tal com s'ha anomenat a l'*Annex 5: Enginyeria de les obres*, més concretament a l'*Aparat 4.2: Instal·lació elèctrica*, la potència contractada és de 25 kW. Segons la companyia Endesa, el preu de l'electricitat per kW contractats aquest any per empreses, en el cas que tinguis una potència contractada entre 15 i 30 kW, és de 0,156557 €/kW.

Per tal de calcular el consum elèctric en total, s'ha fet una estimació de l'ús de la principal maquinària i electricitat que es consumeix per any. El preu obtingut s'ha incrementat un 30% perquè no s'han considerat consum d'electricitats menors, com tenir altres aparells connectats a la xarxa. El cost total ascendeix a 8.309,19 €/any.

### **2.3.4 Combustible**

En aquest cas, s'ha decidit utilitzar furgoneta elèctrica, ja que així aquesta despesa es compta juntament amb l'electricitat, a més de contribuir amb el medi ambient. No suposarà cap sobrecàrrega a la línia, ja que es carregarà de nit, quan no estigui la maquinària en ús.

El combustible a utilitzar pel tractor o altra maquinària per la recol·lecta d'olives està comptat dins del cost de la collita de les olives (*Apartat 2.4.2: Matèries primeres*)

### **2.3.5 Aigua**

Tal com s'ha comentat a l'*Annex 5: Enginyeria de les obres*, més concretament a l'*Apartat 4.3: Instal·lació de fontaneria*, l'empresa utilitza l'aigua del pou que té propi, ja que està potabilitzada. Per tant, el cost de l'aigua és de 0 €.

### **2.3.6 Assegurances, impostos, manteniment i altres materials**

Aquests costos s'han estimat, tenint en compte els que es paguen actualment a l'empresa, i són:

- Assegurances: 1.000 euros/any.
- Impostos: 400 euros/any.
- Manteniment: Aquest variarà depenent de l'any.
  - Any 1: 2.000 €/any
  - Any 2: 2.500 €/any
  - A partir de l'any 3: 3.000 €/any
- Altres materials: 2.000 euros/any.



### 3 **ESTUDI ECONÒMIC**

#### 3.1 **Renovació de l'immobilitzat**

En aquest cas, la maquinària, al ser d'acer inoxidable i duradora no té una vida útil menor de 20 anys. Tot i això, s'ha tingut en compte que s'haurà de fer un manteniment.

La única vida útil que s'ha considerat és la de la furgoneta elèctrica, de 13 anys. L'empresa en té una de fa 5 anys. Per tant, l'any 7 des de l'inici del projecte es canviarà per una de nova. L'actual tindrà un valor residual del 10%, és a dir, de 2.200 €. També s'obtindrà un valor residual de 12.814,94 € al final del projecte, quan es vengui la maquinària (si és el cas).

#### 3.2 **Cobraments**

Existeixen dos tipus de cobraments, els ordinaris i els extraordinaris. Els ordinaris són els beneficis obtinguts de vendre el producte. En canvi, els extraordinaris són el capital que el promotor decideix invertir al projecte, el préstec que concedeix el banc, el cobrament del valor de l'immobilitzat que s'obté quan aquest es renova o es ven al final del projecte i el cobrament de la subvenció que es rep de producció ecològica. Aquests s'observaran més detalladament a l'*Apartat 4: Anàlisi de sensibilitat*.

#### 3.3 **Pagaments**

Seguint la mateixa línia que els cobraments, els pagaments també poden ser de les dues maneres anomenades anteriorment. Els ordinaris són els obtinguts del cost de producció, que si es fa una recopilació són els que es mostren a la Taula 8.

Taula 8. Cost dels pagaments ordinaris. Elaboració pròpia, 2021.

Tipus pagament ordinari	Cost (€/any)
<b>Mà d'obra</b>	- Any 1: 38.437,00 - Any 2: 38.722,00 - Any 3: 39.007,00
<b>Matèries primeres</b>	- Any 1: 91.800,08 - A partir de l'any 4: 114.081,28 - A partir de l'any 6: 135.034,77
<b>Electricitat</b>	8.309,19
<b>Combustible</b>	0,00
<b>Assegurances</b>	1.000,00
<b>Impostos</b>	400,00
<b>Manteniment</b>	- Any 1: 2.000,00 - Any 2: 2.500,00 - A partir de l'any 3: 3.000,00
<b>Altres materials</b>	2.000,00
<b>Aigua</b>	0,00

Els pagaments extraordinaris són els que s'han obtingut de la compra de l'immobilitzat renovat i els financers (crèdit a tornar al banc). Aquests últims es calculen amb l'Equació 1:

$$a = \frac{C_0 \cdot i}{1 - (\frac{1}{1+i})^n} \quad (1)$$

On:

- $C_0$ : Capital a finançar (€).
- $i$ : interès (tant per 1). En aquest, segons les condicions bàsiques dels préstecs preferents CGE, és del 2%.
- $n$ : anys en que es retorna el capital a finançar. En aquest cas s'ha decidit de 5 anys.

Els pagaments extraordinaris financers són un factor molt important a l'anàlisi de sensibilitat, ja que el capital a finançar variarà depenent de la inversió que decideixi fer el promotor i també es pot jugar amb els anys en que es retornarà. Per això, els valors d'aquests paràmetres es veuran a l'Apartat 3.3: *Anàlisi de sensibilitat*.

## 4 ANÀLISI DE SENSIBILITAT

Un anàlisi de sensibilitat consta en estudiar els següents paràmetres:

- Valor Actual Net (VAN): el VAN acumulable servirà per indicar el temps de recuperació del projecte. És important que aquest valor sigui positiu, perquè a partir d'aquest moment vol dir que el projecte és viable. El VAN anual s'ha calculat mitjançant l'Equació 2:

$$VAN = \sum \frac{R_j}{(1+r)^j} - \sum \frac{k_j}{(1+r)^j} \quad (2)$$

On:

- $R_j$ : flux de caixa a l'any  $j$  (€). Aquest és la diferència entre cobraments i pagaments.
  - $k_j$ : inversió a l'any  $j$  (€).
  - $r$ : taxa d'actualització (tant per 1). En aquest cas és del 3%.
- Relació benefici/inversió ( $Q$ ): és el guany que s'obté per a cada unitat monetària invertida. Per tant, interessa que aquest valor sigui més gran que 1. Es calcula mitjançant l'Equació 3:

$$Q = \frac{VAN_{acumulat}}{k} \quad (3)$$

On  $k$  és la inversió inicial (€).

- Taxa Interna de Rendiment (TIR): és important que aquest valor sigui major que la Taxa d'Actualització (i), ja que això voldrà dir que és rentable invertir al projecte. Aquesta es calcula amb l'Equació 4:

$$TIR = \frac{\Sigma R - \Sigma k}{n \cdot \Sigma R} \quad (4)$$

On n és els anys de vida útil del projecte.

La Taula 9 mostra els resultats de l'anàlisi de sensibilitat obtingut.

Taula 9. Anàlisi de sensibilitat. Elaboració pròpia, 2021.

Any	Cobraments			Pagaments			Flux caixa	Increment de flux	VAN anual	VAN acumulat
	Ordinaris	No financer	Financers	Inversió	Ordinaris	No financer	Financers			
0	-	3.000,00	309.634,50	422.067,46	-	-	-	-	- 109.432,96	- 531.500,42
1	597.675,00	3.478,70		-	147.880,77	-	65.691,56	-	387.581,37	- 55.207,83
2	605.175,00	3.478,70		-	148.665,77	-	65.691,56	-	394.296,37	216.454,32
3	612.675,00	3.478,70		-	149.450,77	-	65.691,56	-	401.011,37	583.436,54
4	752.625,00	3.478,70		-	172.664,97	-	65.691,56	-	517.747,17	1.043.448,19
5	752.625,00	3.478,70		-	172.664,97	-	65.691,56	-	517.747,17	1.490.061,44
6	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	2.065.017,61
7	877.500,00	5.678,70		-	194.450,96	22.000,00	-	-	666.727,74	2.607.128,28
8	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	3.149.079,61
9	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	3.675.245,95
10	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	4.186.087,06
11	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	4.682.049,31
12	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	5.163.566,05
13	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	5.631.058,03
14	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	6.084.933,74
15	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	6.525.589,77
16	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	6.953.411,16
17	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	7.368.771,73
18	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	7.772.034,42
19	877.500,00	3.478,70		-	194.450,96	-	-	-	686.527,74	8.163.551,59
20	877.500,00	16.293,64		-	194.450,96	-	-	-	699.342,68	8.550.760,68

Finalment, es pot concloure que:

- Al tercer any el projecte començarà a tenir beneficis, més concretament 216.454,32 euros.
- Al final del projecte (20 anys) s'obtindrà un guany acumulat de 8.550.760,68 euros.
- Per cada euro invertit s'ha obtingut 20,26 euros.
- És aconsellable apostar per aquest projecte perquè el TIR (0,48) és major que la taxa d'actualització (0,03), és a dir, aquest projecte proporciona més benefici que mantenir els diners al banc.

Tot i això, també cal tenir en compte que:

- És un projecte que s'obté un producte d'elevada qualitat (oli "Premium") i aquest fa incrementar el preu mitjà de 4,28 €/L (l'oli bàsic que es troba a qualsevol supermercat) a 21,4 - 41,8 €/L.
- El projecte, al ser un canvi de tipologia d'empresa, ja té la majoria de maquinària, sobretot la relacionada amb el camp. Només caldria invertir en la construcció de la nau i la maquinària pel molí.
- Els resultats obtinguts no són 100% reals, ja que la quantitat d'oli obtingut depèn de la producció d'olives que hi ha a l'any, i és un factor que depèn de la climatologia.

## Annex 11

### Justificació de preus

## **ÍNDEX**

1. Llistat de mà d'obra.....	3
2. Llistat de maquinària .....	5
3. Llistat de materials .....	7
4. Quadre de preus auxiliars .....	11
5. Preus de partida d'obra.....	15

## **1 LLISTAT DE MÀ D'OBRA**



CODI	UD	RESUM	PREU
A0121000	h	Oficial 1a	25,99
A0122000	h	Oficial 1a paleta	25,99
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	25,99
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	25,99
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	25,99
A012A000	h	Oficial 1a fuster	23,52
A012D000	h	Oficial 1a pintor	25,99
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	23,52
A012F000	h	Oficial 1a manyà	26,40
A012H000	h	Oficial 1a electricista	26,86
A012J000	h	Oficial 1a lampista	26,86
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26,86
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	23,52
A0133000	h	Ajudant encofrador	23,07
A0134000	h	Ajudant ferrallista	23,07
A0137000	h	Ajudant col·locador	23,07
A013A000	h	Ajudant fuster	20,89
A013D000	h	Ajudant pintor	23,07
A013F000	h	Ajudant manyà	23,16
A013H000	h	Ajudant electricista	23,04
A013J000	h	Ajudant lampista	23,04
A013M000	h	Ajudant muntador	23,07
A0140000	h	Manobre	21,70
A0150000	h	Manobre especialista	22,44

## **2 LLISTAT DE MAQUINÀRIA**

# LLISTAT DE MAQUINARIA (Pres)

CODI	UD	RESUM	PREU
BB	u	Bomba	430,76
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	92,54
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,72
C133A030	h	Compatador duplex manual de 700 kg	7,75
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	39,37
C1503000	h	Camió grua	45,65
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11
C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	82,79
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,72
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	61,92
C2005000	h	Regle vibratori	4,41
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	4,50
DG	u	Decantador 200 L	3.448,50
DP	u	Decantador 50 L	326,70
EM	u	Embotelladora	2.698,29
FP	u	Filtre de plaques	987,89
MO	u	Molí	30.000,00
TD	u	Tapadora	842,16
TG	u	Tanc 5.000 L	6.999,58
TP	u	Tanc 1.000 L	1.104,73

### **3 LLISTAT DE MATERIALS**

CODI	UD	RESUM	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,54
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,03
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,67
B033RJ00	t	Grava de granulat reciclat	15,89
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM	0,13
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,22
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica	63,04
B065CD6C	m3	Formigó HA-30/9/10/IIb+E	92,67
B065ED0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIb	81,45
B06NMA2B	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat	54,00
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel	32,12
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,22
B0A31000	kg	Clau acer	1,36
B0A44000	cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,30
B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	2,63
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,16
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,17
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm	0,99
B0A75600	u	Abradora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	0,28
B0A75800	u	Abradora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,31
B0A75E00	u	Abradora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,49
B0B34121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer	1,23
B0C5C627	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat i PIR	28,67
B0CC1310	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm	4,17
B0CC5310	m2	Placa de guix laminat amb duresa superficial	7,65
B0CE4Z20	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs	30,94
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	255,22
B0D81450	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 20 usos	2,94
B0DZ4000	m	Fleix	0,23
B0DZA000	l	Desencofrant	2,47
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics	0,39
B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria	130,05
B0F74240	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm	0,15
B4LV03H7	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat	37,19
B4P156AA	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massiss	517,36
B4P156AB	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massiss	777,91
B4P156AC	u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massiss	754,55
B4P31140	u	Biga triangular prefabricada de formigó doble T	400,86
B4P32290	u	Biga triangular prefabricada de formigó secció T	882,54
B4PA553H	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat	157,14
B63C61A0	m2	Placa conformada llisa de formigó armat	50,65
B63DA1A0	m2	Placa conformada alleugerida llisa de formigó armat	73,71
B6B11211	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat	0,85
B6B12211	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat	0,83
B6BZ1A10	m	anda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària	0,59
B7D20091	kg	Morter ignífug de ciment i llana mineral de roca	0,77
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats	17,21
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats	11,96
B7J500ZZ	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,31
B7JZ00E1	m	Cinta de paper resistent	0,04
B83ZA700	m	Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat	0,90
B842R83H	m2	Placa de fibres minerals compactades per a cel ras	12,96
B84ZD510	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras	3,21
B89Z1000	kg	Pintura a la cola	0,15
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	12,26
B89ZM000	kg	Pintura partícules metàl·liques	12,48
B8AZE200	kg	Vernís epoxi de dos components	8,01
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	12,48

CODI	UD	RESUM	PREU
B8ZAF000	kg	Imprimació fosfatant	8,54
B9C1143	m2	Terratzo llis de gra petit	11,07
B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,92
B9H11K32	t	Mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B 35/50 G	50,48
BABG7762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent	148,78
BABG9762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats	157,06
BAF1847D	m2	Finestra d'alumini lacat blanc	126,73
BAF1853D	m2	Finestra d'alumini lacat blanc	119,58
BAF1867D	m2	Finestra d'alumini lacat blanc	123,17
BAF1973D	m2	Finestra d'alumini lacat blanc	137,64
BAF1B73D	m2	Finestra d'alumini lacat blanc	158,46
BAFA9604	m2	Porta d'alumini anoditzat natural	149,01
BAP37196	u	Bastiment d'envà per a porta, 90x210 cm	29,38
BAQDC296	u	Fulla batent per a porta interior de 35 mm	40,19
BARBU010	m2	Porta enrollable amb fulla cega de perfils articulats de planxa	49,37
BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent	27,80
BB121AE0	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior	84,15
BC151721	u	Vidre laminar de seguretat, de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral de	38,83
BD13157B	m	Tub de PVC-U de paret massissa DN 75	1,70
BD13219B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada	0,72
BD13229B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada	0,92
BD13279B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada	2,86
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,08
BD3F3240	u	Pericó prefabricat de PVC de 200x200x200 mm	11,73
BD4L1000	m	Canal prefabricat de formigó per a reg, de 700 cm2 de secció útil	35,89
BD5A2600	m	Tub circular ranurat de paret simple de PVC	0,76
BD5Z5C52	u	Reixa perforada fixa d'acer inoxidable	34,30
BD5Z5E52	u	Reixa barrada fixa d'acer inoxidable	52,17
BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament	3,09
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm	5,54
BDDZ51D0	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x20	2,78
BDDZAHB0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil	200,44
BDW3B100	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=32 mm	0,73
BDW3B200	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=40 mm	0,79
BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	2,12
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,88
BDY3B100	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=32 mm	0,01
BDY3B200	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=40 mm	0,01
BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03
BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09
BF52D400	m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal	13,19
BF91PM8A	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè	1,83
BF91PM8E	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè	4,74
BF91PM8G	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè	8,23
BFM11610	u	Maniguet antielectrolític, d'1" de diàmetre nominal	2,92
BFW52DB0	u	Accessori per a tub de coure 54 mm de diàmetre nominal	5,26
BFWB4305	u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa	6,67
BFWB4405	u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa	2,70
BFWB4605	u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa	4,72
BFY5AD00	u	Part proporcional d'elements de muntatge	0,66
BFYB4305	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	0,25
BFYB4405	u	Part proporcional d'elements de muntatge	0,07
BFYB4605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	0,16
BG11CA80	u	Caixa general de protecció de 160 A	96,54
BG151111	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm	0,92
BG1B0B60	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta	776,19
BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre	0,17

CODI	UD	RESUM	PREU
BG222810	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre	0,22
BG22RL10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal	3,00
BG22TA11	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa	0,77
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè	2,17
BG2A36B5	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 110 mm	8,62
BG321120	m	Cable amb conductor de coure	0,18
BG321150	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada	0,69
BG325180	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	2,53
BG32B130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	0,30
BG32B160	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	1,17
BG32B170	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	1,83
BG39B1B0	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV	1,23
BG39D4A0	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV	0,92
BG414D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal	32,70
BG414MCD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal	135,24
BG414MKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal	272,14
BG41585B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A	8,40
BG41585H	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A	23,93
BG41589C	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A	10,75
BG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A	46,96
BG415LCF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal	130,31
BG415M2L	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal	49,96
BG42129H	u	Interruptor diferencial de classe AC, de 40 A	22,37
BG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A	167,32
BG4243JD	u	Interruptor diferencial de classe AC, de 25 A	111,07
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	10,43
BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	4,96
BGW2A800	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques	0,41
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,33
BH1244D1	u	Llumenera decorativa modular d'alumini	145,00
BH128ED1	u	Llumenera decorativa modular d'alumini	152,50
BH12CED1	u	Llumenera decorativa modular d'alumini	152,50
BH1L1141	u	Llumenera decorativa tipus downlight	85,00
BHNM1333	u	Aplic circular	220,50
BHNM2633	u	Aplic circular	289,45
BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tub	1,32
BJ12B81Q	u	Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada	40,52
BJ13B71S	u	Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada	132,76
BJ14BA1QHDNY	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada	129,42
BJ18D213	u	igüera de gres esmaltat brillant amb una pica circular	70,22
BJ195112	u	Safareig de formigó sense sobreexidor, de < 35 l	57,70
BJ1ZV000	u	Suport de quatre peus d'acer galvanitzat per a safareigs	10,70
BJ22613A	u	Aixeta monocomandament	111,61
BJ22X930	u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa	6,61
BJ23513G	u	Aixeta monocomandament per a lavabo	74,05
BJ285ACG	u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera	184,40
BJ2981C1	u	Aixeta senzilla per a safareigs	16,72
BJ33B7NG	u	Sifó de botella per a lavabo	5,22
BJA22310	u	Escalfador acumulador elèctric de 15 l de capacitat	236,19
BJM11409	u	Comptador d'aigua, volumètric, de llautó	382,72
BJMAU010	u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada	133,68
BM141102	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional	7,70
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent	39,02
BMSB7A50	u	Rètol senyalització sortida d'emergència	2,87
BMY14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,29
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31
BN115660	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"	13,96
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades	0,91
KHA1E2N4	u	Llumenera industrial sense difusor ni reflector	32,77

#### **4 QUADRE DE PREUS AUXILIARS**



# QUADRE DE PREUS AUXILIARS

Màscara: \*

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>D0701641</b>	<b>m3</b>	<b>Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari</b> Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0150000	1,000 h	Manobre especialista	22,44	22,44	
B0111000	0,200 m3	Aigua	1,54	0,31	
B0310020	1,630 t	Sorra de pedrera per a morters	17,03	27,76	
B0512401	0,250 t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM	0,13	0,03	
C1705600	0,700 h	Formigonera de 165 l	1,78	1,25	

**TOTAL PARTIDA..... 51,79**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

<b>D0701821</b>	<b>m3</b>	<b>Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari</b> Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra.			
A0150000	1,000 h	Manobre especialista	22,44	22,44	
B0111000	0,200 m3	Aigua	1,54	0,31	
B0310020	1,520 t	Sorra de pedrera per a morters	17,03	25,89	
B0512401	0,380 t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM	0,13	0,05	
C1705600	0,700 h	Formigonera de 165 l	1,78	1,25	

**TOTAL PARTIDA..... 49,94**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

<b>D070A8B1</b>	<b>m3</b>	<b>Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, ca</b> Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra.			
A0150000	1,050 h	Manobre especialista	22,44	23,56	
B0111000	0,200 m3	Aigua	1,54	0,31	
B0310020	1,380 t	Sorra de pedrera per a morters	17,03	23,50	
B0512401	0,380 t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM	0,13	0,05	
B0532310	190,000 kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,22	41,80	
C1705600	0,725 h	Formigonera de 165 l	1,78	1,29	
AUX001	0,010 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,08	

**TOTAL PARTIDA..... 90,59**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

<b>E898J140</b>	<b>m2</b>	<b>Pintat de parament de guix</b> Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat.			
A012D000	0,100 h	Oficial 1a pintor	25,99	2,60	
A013D000	0,010 h	Ajudant pintor	23,07	0,23	
B89Z1000	0,612 kg	Pintura a la cola	0,15	0,09	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 3,04**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

<b>FDB27469</b>		<b>Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix</b> Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm			
A012N000	0,400 h	Oficial 1a d'obra pública	23,52	9,41	
A0140000	0,400 h	Manobre	21,70	8,68	
B064300C	0,498 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica	63,04	31,39	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 49,60**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS AUXILIARS

Màscara: \*

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FDD1A229</b>		<b>Paret per a pou circular de D=100 cm</b> Paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4.			
A012N000	5,580 h	Oficial 1a d'obra pública	23,52	131,24	
A0140000	5,580 h	Manobre	21,70	121,09	
B0111000	0,006 m3	Aigua	1,54	0,01	
B0512401	144,000 t	Ciment portland amb filler calcari CEM	0,13	18,72	
B0F1DHA1	0,153 u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria	130,05	19,90	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 291,08**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS amb VUIT CÈNTIMS

<b>FDDZ51D9</b>		<b>Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular</b> Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4			
A012N000	0,300 h	Oficial 1a d'obra pública	23,52	7,06	
A0140000	0,300 h	Manobre	21,70	6,51	
BDDZ51D0	1,000 u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x20	2,78	2,78	
D070A8B1	0,010 m3	Mortor mixt de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L, ca	90,59	0,91	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 17,38**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DISSET EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

<b>FDDZAHB4</b>		<b>Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre</b> Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.			
A012N000	0,410 h	Oficial 1a d'obra pública	23,52	9,64	
A0140000	0,410 h	Manobre	21,70	8,90	
B0710250	0,035 t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel	32,12	1,12	
BDDZAHB0	1,000 u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil	200,44	200,44	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 220,22**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

<b>K225BS70</b>	<b>m3</b>	<b>Estesa i compactació manual de rases amb sorra de pedrera</b> Estesa i compactació manual de rases amb sorra de pedrera, de 0 a 3,5 mm, en tongades de fins a 25 cm.			
A0140000	0,500 h	Manobre	21,70	10,85	
B0310500	1,710 t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,67	28,51	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 39,48**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

<b>K614TK1E</b>	<b>m2</b>	<b>Envà recolzat divisor de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill</b> Envà recolzat divisor de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter ciment 1:4.			
A0122000	0,430 h	Oficial 1a paleta	25,99	11,18	
A0140000	0,190 h	Manobre	21,70	4,12	
B0F74240	25,370 u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm	0,15	3,81	
D0701821	0,008 m3	Mortor de ciment portland amb filler calcari	49,94	0,40	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 19,63**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DINOU EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS AUXILIARS

Màscara: \*

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>K89FGBPC</b>	<b>m</b>	<b>Pintat de tub de coure</b> Pintat de tub de coure, a l'esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat de 2 a 4" de diàmetre, com a màxim.			
A012D000	0,140 h	Oficial 1a pintor	25,99	3,64	
A013D000	0,017 h	Ajudant pintor	23,07	0,39	
B89ZB000	0,061 kg	Esmalt sintètic	12,26	0,75	
B8ZAF000	0,046 kg	Imprimació fosfatant	8,54	0,39	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 5,29**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

<b>K9361560</b>	<b>m2</b>	<b>Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica</b> Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat des de camió.			
A0122000	0,100 h	Oficial 1a paleta	25,99	2,60	
A0140000	0,200 h	Manobre	21,70	4,34	
B064300C	0,103 m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica	63,04	6,49	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 13,55**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

<b>KF52D4B5</b>	<b>m</b>	<b>Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal</b> Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat soterrat.			
A012M000	0,225 h	Oficial 1a muntador	26,86	6,04	
A013M000	0,225 h	Ajudant muntador	23,07	5,19	
BF52D400	1,020 m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal	13,19	13,45	
BFW52DB0	0,300 u	Accessori per a tub de coure 54 mm de diàmetre nominal	5,26	1,58	
BFY5AD00	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge	0,66	0,66	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 27,04**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

<b>KFM11611</b>	<b>u</b>	<b>Maniguet antielectrolític, d'1 de diàmetre nominal</b> Maniguet antielectrolític, d'1 de diàmetre nominal, cos de llautó cromat i amb rosca femella als 2 extrems, muntat superficialment.			
A012M000	0,200 h	Oficial 1a muntador	26,86	5,37	
A013M000	0,200 h	Ajudant muntador	23,07	4,61	
BFM11610	1,000 u	Maniguet antielectrolític, d'1" de diàmetre nominal	2,92	2,92	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 13,02**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb DOS CÈNTIMS

<b>KN115667</b>	<b>u</b>	<b>Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"</b> Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1", de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer, muntada superficialment.			
A012M000	0,200 h	Oficial 1a muntador	26,86	5,37	
A013M000	0,200 h	Ajudant muntador	23,07	4,61	
BN115660	1,000 u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"	13,96	13,96	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 24,06**

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb SIS CÈNTIMS

## **5 PREUS DE PARTIDA D'OBRA**

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL C01 Moviment de terres</b>					
<b>E22113C2</b>		<b>m2 Neteja i esbrossada del terreny</b>			
		Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió.			
C1313330	0,039 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15	1,99	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,99</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS					
<b>E222142B</b>		<b>m3 Excavació de rasa i pou</b>			
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.			
C1313330	0,106 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15	5,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,42</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS					
<b>E2422067</b>		<b>m3 Càrrega i transport de material d'excavació</b>			
		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.			
C1501800	0,110 h	Camió per a transport de 12 t	39,37	4,33	
C1311440	0,007 h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	92,54	0,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,98</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS					
<b>G2R24200</b>		<b>m3 Classificació a peu d'obra de residus de la construcció</b>			
		Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals			
A0140000	1,000 h	Manobre	21,70	21,70	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,82</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS					
<b>F2R64267</b>		<b>m3 Càrrega i transport de residus</b>			
		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.			
C1311440	0,007 h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	92,54	0,65	
C1501800	0,127 h	Camió per a transport de 12 t	39,37	5,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,65</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS					
<b>E222B232</b>		<b>m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions</b>			
		Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.			
C1313330	0,140 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15	7,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,16</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS					

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C02 Fonamentació

<b>E3Z152P1</b>	<b>m2</b>	<b>Capa de neteja i anivellament</b>			
		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió.			
A0122000	0,075 h	Oficial 1a paleta	25,99	1,95	
A0140000	0,150 h	Manobre	21,70	3,26	
B06NMA2B	0,105 m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat	54,00	5,67	
AAUX002	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,78	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,95</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

<b>G31B1200</b>	<b>kg</b>	<b>Armadura de rases i pous</b>			
		Armadura de rases i pous AP400 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2.			
A0124000	0,005 h	Oficial 1a ferrallista	25,99	0,13	
A0134000	0,007 h	Ajudant ferrallista	23,07	0,16	
B0A14200	0,005 kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,22	0,01	
D0B27100	1,000 kg	Acer en barres corrugades	0,91	0,91	
AAUX003	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,29	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,21</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

<b>E31528G1</b>	<b>m3</b>	<b>Formigonament de rases i pous</b>			
		Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió.			
A0140000	0,250 h	Manobre	21,70	5,43	
B065ED0C	1,100 m3	Formigó HA-30/P/20/IIb	81,45	89,60	
AAUX004	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,42	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>95,11</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA-CINC EUROS amb ONZE CÈNTIMS

<b>E31D1120</b>	<b>m2</b>	<b>Encofrat de rases i pous</b>			
		Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist.			
A0123000	0,450 h	Oficial 1a encofrador	25,99	11,70	
A0133000	0,450 h	Ajudant encofrador	23,07	10,38	
B0A31000	0,100 kg	Clau acer	1,36	0,14	
B0D21030	1,100 m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34	0,37	
B0D31000	0,001 m3	Llata de fusta de pi	255,22	0,26	
B0D81450	1,100 m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 20 usos	2,94	3,23	
B0DZ4000	0,200 m	Fleix	0,23	0,05	
B0DZA000	0,080 l	Desencofrant	2,47	0,20	
B0DZP400	1,000 u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics	0,39	0,39	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,84</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C03 Pavimentació

<b>E923RB91</b>	<b>m2</b>	<b>Subbase de granulat</b>			
		Subbase de grav a de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.			
A0140000	0,050 h	Manobre	21,70	1,09	
A0150000	0,100 h	Manobre especialista	22,44	2,24	
B033RJ00	0,268 t	Grav a de granulat reciclat	15,89	4,26	
C133A030	0,050 h	Computador duplex manual de 700 kg	7,75	0,39	
AAUX007	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,29	0,05	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,03</b>
---------------------------	-------------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS

<b>E9G11GN0</b>	<b>m2</b>	<b>Paviment de formigó</b>			
		Paviment de formigó HA-30/P/10/IIb+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada.			
A0122000	0,150 h	Oficial 1a paleta	25,99	3,90	
A0140000	0,130 h	Manobre	21,70	2,82	
B065CD6C	0,049 m3	Formigó HA-30/9/10/IIb+E	92,67	4,54	
B0B34121	1,200 m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer	1,23	1,48	
C2005000	0,100 h	Regle vibratori	4,41	0,44	
AAUX007	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,29	0,05	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,23</b>
---------------------------	--------------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

<b>E9Z331E0</b>	<b>m2</b>	<b>Pintat i envernissat de paviment</b>			
		Envanissat sobre paviment multicapa amb una capa de vernís epoxi de dos components.			
A0127000	0,120 h	Oficial 1a col·locador	25,99	3,12	
A0137000	0,060 h	Ajudant col·locador	23,07	1,38	
B8AZE200	0,630 kg	Vernís epoxi de dos components	8,01	5,05	
AAUX007	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,29	0,05	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,60</b>
---------------------------	-------------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

<b>E9C1433A</b>	<b>m2</b>	<b>Paviment de terratzo llis</b>			
		Paviment de terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal			
A0127000	0,210 h	Oficial 1a col·locador	25,99	5,46	
A0137000	0,105 h	Ajudant col·locador	23,07	2,42	
A0140000	0,050 h	Manobre	21,70	1,09	
B9C1143	1,040 m2	Terratzo llis de gra petit	11,07	11,51	
B9C22000	1,605 kg	Beurada de color	0,92	1,48	
D0701641	0,021 m3	Morter de ciment portland amb filler calcari	51,79	1,09	
AAUX008	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,07	0,12	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,17</b>
---------------------------	--------------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb DISSET CÈNTIMS

<b>G93AE210</b>	<b>t</b>	<b>Base de mescla bituminosa en calent</b>			
		Base de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 35/50 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.			
A012N000	0,030 h	Oficial 1a d'obra pública	23,52	0,71	
A0140000	0,090 h	Manobre	21,70	1,95	
B9H11K32	1,000 t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 35/50 G	50,48	50,48	
C13350C0	0,010 h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,72	0,68	
C1709B00	0,008 h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,72	0,43	
C170D0A0	0,010 h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	61,92	0,62	
AUX001	0,002 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,02	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,89</b>
---------------------------	--------------

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C04 Estructura

<b>E4P156AB</b>	<b>u</b>	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb una mènsula a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua.			
A0121000	0,580 h	Oficial 1a	25,99	15,07	
A0140000	1,166 h	Manobre	21,70	25,30	
B4P156AB	1,000 u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massiss	777,91	777,91	
C150G800	0,583 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	29,21	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 847,61**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

<b>E4P156AC</b>	<b>u</b>	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb dues mènsules a dues cares, per a cargolar a la base, col·locat amb grua			
A0121000	0,583 h	Oficial 1a	25,99	15,15	
A0140000	1,166 h	Manobre	21,70	25,30	
B4P156AC	1,000 u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massiss	754,55	754,55	
C150G800	0,583 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	29,21	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 824,33**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

<b>E4P156AA</b>	<b>u</b>	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 3 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, sense mènsules. Indeterminat, per a cargolar a la base, col·locat amb grua			
A0121000	0,583 h	Oficial 1a	25,99	15,15	
A0140000	1,166 h	Manobre	21,70	25,30	
B4P156AA	1,000 u	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massiss	517,36	517,36	
C150G800	0,583 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	29,21	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 587,14**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

<b>E4P31141</b>	<b>u</b>	<b>Biga triangular prefabricada de formigó doble T, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó pretensat, de secció en doble T, de 5 m de llum com a màxim, col·locada amb grua.			
A0121000	0,250 h	Oficial 1a	25,99	6,50	
A0140000	0,500 h	Manobre	21,70	10,85	
B4P31140	1,000 u	Biga triangular prefabricada de formigó doble T	400,86	400,86	
C150G800	0,250 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	12,53	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 430,86**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS TRENTA EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

<b>E4P32291</b>	<b>u</b>	<b>Biga triangular prefabricada de formigó armat, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó armat per anar vist, amb secció T, de 15 m de llum, col·locada amb grua.			
A0121000	0,350 h	Oficial 1a	25,99	9,10	
A0140000	0,700 h	Manobre	21,70	15,19	
B4P32290	1,000 u	Biga triangular prefabricada de formigó secció T	882,54	882,54	
C150G800	0,350 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	17,54	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 924,49**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>E4LV35HU</b>	<b>m2</b>	<b>Lloses alveolars de formigó pretesat per a sostres</b>			
		Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 108.7 a 131.9 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, col·locades sobre estructura.			
A0121000	0,150 h	Oficial 1a	25,99	3,90	
A0140000	0,150 h	Manobre	21,70	3,26	
B4LV03H7	1,000 m2	Llosa alveolar de formigó pretesat	37,19	37,19	
C150G800	0,150 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	7,52	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 51,99**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

<b>E4PA553H</b>	<b>m</b>	<b>Jàssera prefabricada de formigó pretesat, col·locada</b>			
		Jàssera prefabricada de formigó pretesat de 40 x 50 cm, total amb un moment flector màxim de 1270 a 1590 kN·m, col·locada.			
A0121000	0,050 h	Oficial 1a	25,99	1,30	
A0140000	0,100 h	Manobre	21,70	2,17	
B4PA553H	1,000 m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat	157,14	157,14	
C150GB00	0,050 h	Grua autopropulsada de 40 t	82,79	4,14	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 164,87**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL C05 Coberta</b>					
E535C627	m2	<b>Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament</b>			
		Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior, grecada amb un pendent de 12%.			
A012M000	0,200 h	Oficial 1a muntador	26,86	5,37	
A013M000	0,200 h	Ajudant muntador	23,07	4,61	
B0A5AA00	8,000 u	Cargol autoroscant amb volandera	0,16	1,28	
B0C5C627	1,050 m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat i PIR	28,67	30,10	
AAUX012	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,99	0,25	

**TOTAL PARTIDA..... 41,61**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C06 Tancaments i divisòries

<b>E83P0Z20</b>	<b>m</b>	<b>Aplacat amb panell compost d'alumini, col·locat</b>			
		Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannel composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport.			
A012M000	0,500 h	Oficial 1a muntador	26,86	13,43	
A0140000	0,250 h	Manobre	21,70	5,43	
B0CE4Z20	1,000 m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs	30,94	30,94	
AAUX055	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	16,96	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>50,22</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

<b>E842R83C</b>	<b>m2</b>	<b>Cel ras de plaques de fibres minerals compactades</b>			
		Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de gruix, classe d'absorció acústica C segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1, d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 6m com a màxim.			
A012M000	0,200 h	Oficial 1a muntador	26,86	5,37	
A013M000	0,200 h	Ajudant muntador	23,07	4,61	
B842R83H	1,030 m2	Placa de fibres minerals compactades per a cel ras	12,96	13,35	
B84ZD510	1,030 m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras	3,21	3,31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,64</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

<b>E8443300</b>	<b>m2</b>	<b>Cel ras continu de plaques de guix laminat</b>			
		Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de gruix i vora afilada (BA), amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.			
A0127000	0,330 h	Oficial 1a col·locador	25,99	8,58	
A0137000	0,330 h	Ajudant col·locador	23,07	7,61	
B0A44000	0,180 cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,30	1,67	
B0CC1310	1,030 m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm	4,17	4,30	
B7J500ZZ	0,473 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,31	0,62	
B7JZ00E1	1,890 m	Cinta de paper resistent	0,04	0,08	
B83ZA700	3,400 m	Perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat	0,90	3,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,92</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

<b>E63DA1A1</b>	<b>m2</b>	<b>Tancament de plaques conformades alleugerides de formigó armat</b>			
		Tancament de plaques conformades alleugerides lises de formigó armat de 20 cm de gruix, amb aïllament de 14 cm, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària amb acabat llis de color a una cara, col·locades.			
A0121000	0,047 h	Oficial 1a	25,99	1,22	
A0140000	0,094 h	Manobre	21,70	2,04	
B63DA1A0	1,000 m2	Placa conformada alleugerida llisa de formigó armat	73,71	73,71	
C150G800	0,047 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	2,36	
AUX001	0,010 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>79,41</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

<b>E63C61A1</b>	<b>m2</b>	<b>Tancament de plaques prefabricades de formigó armat</b>			
		Tancament de plaques conformades lises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària, amb acabat llis, de color a una cara, col·locades.			
A0121000	0,047 h	Oficial 1a	25,99	1,22	
A0140000	0,503 h	Manobre	21,70	10,92	
B63C61A0	1,000 m2	Placa conformada llisa de formigó armat	50,65	50,65	
C150G800	0,047 h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11	2,36	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>65,27</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-CINC EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>E652117X</b>	<b>m2</b>	<b>Envà de plaques de guix laminat</b>			
		Envà de plaques de guix laminat format per estructura doble normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 121 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa amb duresa superficial (I) de 12,5 mm de guix en cada cara, fixades mecànicamen.			
A0127000	0,110 h	Oficial 1a col·locador	25,99	2,86	
A0137000	0,110 h	Ajudant col·locador	23,07	2,54	
B0A44000	0,420 cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,30	3,91	
B0A4A400	0,150 cu	Visos galvanitzats	2,63	0,39	
B0A61600	12,000 u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,17	2,04	
B0CC5310	2,060 m2	Placa de guix laminat amb duresa superficial	7,65	15,76	
B6B11211	7,350 m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat	0,85	6,25	
B6B12211	1,995 m	Canal de planxa d'acer galvanitzat	0,83	1,66	
B6BZ1A10	0,940 m	anda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària	0,59	0,55	
B7J500ZZ	0,800 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,31	1,05	
B7JZ00E1	4,000 m	Cinta de paper resistent	0,04	0,16	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>37,29</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

<b>E83F3003</b>	<b>m2</b>	<b>Aplacat amb plaques de guix laminat</b>			
		Aplacat vertical amb placa de guix laminat d'estàndard (A) i gruix 12,5 mm, col·locada sobre formigo.			
A0127000	0,190 h	Oficial 1a col·locador	25,99	4,94	
A0137000	0,060 h	Ajudant col·locador	23,07	1,38	
B0A44000	0,250 cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,30	2,33	
B0CC1310	1,060 m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm	4,17	4,42	
B7J500ZZ	0,399 kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,31	0,52	
B7JZ00E1	1,995 m	Cinta de paper resistent	0,04	0,08	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,79</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C07 Instal·lació lumínica

<b>EH1L1141</b>	<b>u</b>	<b>Llum decoratiu tipus downlight amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa tipus downlight d'aluminide 6 W de potència de la llumenera (aprox.), amb font d'alimentació, muntada superficialment.			
A012H000	0,300 h	Oficial 1a electricista	26,86	8,06	
A013H000	0,300 h	Ajudant electricista	23,04	6,91	
BH1L1141	1,000 u	Llumenera decorativa tipus downlight	85,00	85,00	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>100,09</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT EUROS amb NOU CÈNTIMS

<b>EH1244D1</b>	<b>u</b>	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 18 W de potència de la llumenera (aprox.), 2200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.			
A012H000	0,300 h	Oficial 1a electricista	26,86	8,06	
A013H000	0,300 h	Ajudant electricista	23,04	6,91	
BH1244D1	1,000 u	Llumenera decorativa modular d'alumini	145,00	145,00	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>160,09</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA EUROS amb NOU CÈNTIMS

<b>EH128ED1</b>	<b>u</b>	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 28 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.			
A012H000	0,300 h	Oficial 1a electricista	26,86	8,06	
A013H000	0,300 h	Ajudant electricista	23,04	6,91	
BH128ED1	1,000 u	Llumenera decorativa modular d'alumini	152,50	152,50	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>167,59</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

<b>EH12CED1</b>	<b>u</b>	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 34 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.			
A012H000	0,300 h	Oficial 1a electricista	26,86	8,06	
A013H000	0,300 h	Ajudant electricista	23,04	6,91	
BH12CED1	1,000 u	Llumenera decorativa modular d'alumini	152,50	152,50	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>167,59</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

<b>4HA1E2N1</b>	<b>u</b>	<b>Llum industrial</b> Llum industrial sense difusor ni reflector amb xassís de planxa d'acer perfilat muntat superficialment al sostre de 230 W (aprox.).			
A012H000	0,200 h	Oficial 1a electricista	26,86	5,37	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
KHA1E2N4	1,000 u	Llumenera industrial sense difusor ni reflector	32,77	32,77	
BHWA1000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tub	1,32	1,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>44,07</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-QUATRE EUROS amb SET CÈNTIMS

<b>FHNM2633</b>	<b>u</b>	<b>Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat</b> Aplic 8000 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.			
A012H000	0,300 h	Oficial 1a electricista	26,86	8,06	
A013H000	0,300 h	Ajudant electricista	23,04	6,91	
BHNM2633	1,000 u	Aplic circular	289,45	289,45	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>304,54</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS QUATRE EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FHNM1333	u	<b>Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat</b> Aplic 50 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.			
A012H000	0,300 h	Oficial 1a electricista	26,86	8,06	
A013H000	0,300 h	Ajudant electricista	23,04	6,91	
BHNM1333	1,000 u	Aplic circular	220,50	220,50	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>235,59</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C08 Instal·lació elèctrica

EG11CA62	u	<b>Caixa general de protecció, col·locada</b> Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.			
A012H000	1,000 h	Oficial 1a electricista	26,86	26,86	
A013H000	1,000 h	Ajudant electricista	23,04	23,04	
BG11CA80	1,000 u	Caixa general de protecció de 160 A	96,54	96,54	
BGW11000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	10,43	10,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>156,87</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

EG1B0B69	u	<b>Armari de polièster per a instal·lacions elèctriques, col·locat</b> Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna.			
A012H000	0,480 h	Oficial 1a electricista	26,86	12,89	
A013H000	0,480 h	Ajudant electricista	23,04	11,06	
BG1B0B60	1,000 u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta	776,19	776,19	
BGW1B000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	4,96	4,96	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>805,22</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS CINC EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

EG151111	u	<b>Caixa de derivació quadrada, col·locada</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada			
A012H000	0,150 h	Oficial 1a electricista	26,86	4,03	
A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	23,04	1,15	
BG151111	1,000 u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm	0,92	0,92	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,22</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

EG22TK1K	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.			
A012H000	0,033 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,89	
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	23,04	0,46	
BG22TK10	1,020 m	Tub corbable corrugat de polietilè	2,17	2,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,56</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

EG222811	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.			
A012H000	0,016 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,43	
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	23,04	0,46	
BG222810	1,020 m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre	0,22	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,11</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb ONZE CÈNTIMS

EG222711	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.			
A012H000	0,016 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,43	
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	23,04	0,46	
BG222710	1,020 m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre	0,17	0,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,06</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb SIS CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EG222611</b>	<b>m</b>	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.			
A012H000	0,025 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,67	
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	23,04	0,46	
BG22TA11	1,020 m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa	0,77	0,79	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,04</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

<b>EG22TA1K</b>	<b>m</b>	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			
A012H000	0,025 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,67	
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	23,04	0,46	
BG22TA11	1,020 m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa	0,77	0,79	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,04</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

<b>EG22RL1K</b>	<b>m</b>	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada			
A012H000	0,033 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,89	
A013H000	0,020 h	Ajudant electricista	23,04	0,46	
BG22RL10	1,020 m	Tub corbable corrugat de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal	3,00	3,06	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,53</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

<b>EG2A3615</b>	<b>m</b>	<b>Canal aïllant per a distribució elèctrica, col·locada</b> Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments.			
A012H000	0,100 h	Oficial 1a electricista	26,86	2,69	
A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	23,04	1,15	
BG2A36B5	1,020 m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 110 mm	8,62	8,79	
BGW2A800	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques	0,41	0,41	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,16</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb SETZE CÈNTIMS

<b>EG321124</b>	<b>m</b>	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.			
A012H000	0,015 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,40	
A013H000	0,015 h	Ajudant electricista	23,04	0,35	
BG321120	1,020 m	Cable amb conductor de coure	0,18	0,18	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,05</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb CINC CÈNTIMS

<b>EG321134</b>	<b>m</b>	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal			
A012H000	0,015 h	Oficial 1a electricista	26,86	0,40	
A013H000	0,015 h	Ajudant electricista	23,04	0,35	
BG32B130	1,020 m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	0,30	0,31	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,18</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EG321154</b>	<b>m</b>	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.			
A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	26,86	1,07	
A013H000	0,040 h	Ajudant electricista	23,04	0,92	
BG321150	1,020 m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada	0,69	0,70	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,81</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

<b>EG32B164</b>	<b>m</b>	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.			
A012H000	0,040 h	Oficial 1a electricista	26,86	1,07	
A013H000	0,040 h	Ajudant electricista	23,04	0,92	
BG32B160	1,020 m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	1,17	1,19	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,30</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

<b>EG32B174</b>	<b>m</b>	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.			
A012H000	0,050 h	Oficial 1a electricista	26,86	1,34	
A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	23,04	1,15	
BG32B170	1,020 m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	1,83	1,87	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,48</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

<b>EG325184</b>	<b>m</b>	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.			
A012H000	0,050 h	Oficial 1a electricista	26,86	1,34	
A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	23,04	1,15	
BG325180	1,020 m	Cable amb conductor de coure 450/750 V	2,53	2,58	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,19</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS

<b>EG39B1A2</b>	<b>m</b>	<b>Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.			
A012H000	0,065 h	Oficial 1a electricista	26,86	1,75	
A013H000	0,065 h	Ajudant electricista	23,04	1,50	
BG39D4A0	1,020 m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV	0,92	0,94	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,31</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EG39B1B2</b>	<b>m</b>	<b>Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub			
A012H000	0,090 h	Oficial 1a electricista	26,86	2,42	
A013H000	0,090 h	Ajudant electricista	23,04	2,07	
BG39B1B0	1,020 m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV	1,23	1,25	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,86</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

<b>EG414D99</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN,			
A012H000	0,200 h	Oficial 1a electricista	26,86	5,37	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG414D99	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal	32,70	32,70	
BGW41000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,45	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,25</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

<b>EG41585B</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,200 h	Oficial 1a electricista	26,86	5,37	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG41585B	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A	8,40	8,40	
BGW41000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,83</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

<b>EG415DJB</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,230 h	Oficial 1a electricista	26,86	6,18	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG415DJB	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A	46,96	46,96	
BGW41000	0,360 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>57,91</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-SET EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

<b>EG41589C</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,200 h	Oficial 1a electricista	26,86	5,37	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG41589C	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A	10,75	10,75	
BGW41000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,18</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EG414MCD</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,210 h	Oficial 1a electricista	26,86	5,64	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG414MCD	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal	135,24	135,24	
BGW41000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,45	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>146,06</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-SIS EUROS amb SIS CÈNTIMS

<b>EG415LCF</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 20 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,210 h	Oficial 1a electricista	26,86	5,64	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG415LCF	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal	130,31	130,31	
BGW41000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,45	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>141,13</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-UN EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

<b>EG41585H</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,200 h	Oficial 1a electricista	26,86	5,37	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG41585H	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A	23,93	23,93	
BGW41000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>34,36</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

<b>EG415M2L</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,250 h	Oficial 1a electricista	26,86	6,72	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG415M2L	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal	49,96	49,96	
BGW41000	0,450 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,20	
AUX001	0,002 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>61,51</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

<b>EG414MKL</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,330 h	Oficial 1a electricista	26,86	8,86	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG414MKL	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal	272,14	272,14	
BGW41000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45	0,45	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>286,18</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EG4243JD</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,500 h	Oficial 1a electricista	26,86	13,43	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG4243JD	1,000 u	Interruptor diferencial de classe AC, de 25 A	111,07	111,07	
BGW42000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,33	0,33	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>129,44</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

<b>EG42129H</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,350 h	Oficial 1a electricista	26,86	9,40	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG42129H	1,000 u	Interruptor diferencial de classe AC, de 40 A	22,37	22,37	
BGW42000	0,330 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,33	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>36,49</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

<b>EG4242JH</b>	<b>u</b>	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.			
A012H000	0,500 h	Oficial 1a electricista	26,86	13,43	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	23,04	4,61	
BG4242JH	1,000 u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A	167,32	167,32	
BGW42000	1,000 u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,33	0,33	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>185,81</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VUITANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C09 Instal·lació de fontaneria

<b>EJ12B61Q</b>	<b>u</b>	<b>Plat de dutxa quadrat, col·locat</b>			
		Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 600x600 mm, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment.			
A0122000	0,400 h	Oficial 1a paleta	25,99	10,40	
A0140000	0,200 h	Manobre	21,70	4,34	
BJ12B81Q	1,000 u	Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada	40,52	40,52	
D0701641	0,002 m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari	51,79	0,10	
AAUX022	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,73	0,37	

**TOTAL PARTIDA..... 55,73**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-CINC EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

<b>EJ22X930</b>	<b>u</b>	<b>Dutxa de telèfon, col·locada</b>			
		Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu mitjà.			
A012J000	0,050 h	Oficial 1a lampista	26,86	1,34	
A013J000	0,020 h	Ajudant lampista	23,04	0,46	
BJ22X930	1,000 u	Dutxa de telèfon d'aspersió fixa	6,61	6,61	
AAUX024	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,62	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 8,43**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

<b>EJ14B21Q</b>	<b>u</b>	<b>Inodor, col·locat</b>			
		Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació.			
A012J000	1,000 h	Oficial 1a lampista	26,86	26,86	
A013J000	0,250 h	Ajudant lampista	23,04	5,76	
B7J50010	0,012 dm3	Massilla per a segellats	17,21	0,21	
BJ14BA1QHDNY	1,000 u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada	129,42	129,42	
AAUX021	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	32,60	0,82	

**TOTAL PARTIDA..... 163,07**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-TRES EUROS amb SET CÈNTIMS

<b>EJ13B71S</b>	<b>u</b>	<b>Lavabo, col·locat</b>			
		Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals i amb mig peu.			
A012J000	0,500 h	Oficial 1a lampista	26,86	13,43	
A013J000	0,125 h	Ajudant lampista	23,04	2,88	
B7J50010	0,025 dm3	Massilla per a segellats	17,21	0,43	
BJ13B71S	1,000 u	Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada	132,76	132,76	
AAUX025	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,01	0,28	

**TOTAL PARTIDA..... 149,78**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-NOU EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

<b>EJ22613A</b>	<b>u</b>	<b>Aixeta monocomandament per a dutxa, col·locada</b>			
		Aixeta monocomandament, mural, muntada superficialment, per a dutxa de telèfon, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"			
A012J000	0,400 h	Oficial 1a lampista	26,86	10,74	
A013J000	0,100 h	Ajudant lampista	23,04	2,30	
BJ22613A	1,000 u	Aixeta monocomandament	111,61	111,61	
AAUX026	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	17,61	0,26	

**TOTAL PARTIDA..... 124,91**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-QUATRE EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

<b>EJ298131</b>	<b>u</b>	<b>Aixeta per a safareig, col·locada</b>			
		Aixeta senzilla per a safareigs, mural, muntada superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada de 1/2".			
A012J000	0,300 h	Oficial 1a lampista	26,86	8,06	
A013J000	0,075 h	Ajudant lampista	23,04	1,73	
BJ2981C1	1,000 u	Aixeta senzilla per a safareigs	16,72	16,72	
AAUX027	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,80	0,13	

**TOTAL PARTIDA..... 26,64**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EJ23513G</b>	<b>u</b>	<b>Aixeta monocomandament per a lavabo, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets.			
A012J000	0,600 h	Oficial 1a lampista	26,86	16,12	
A013J000	0,150 h	Ajudant lampista	23,04	3,46	
BJ23513G	1,000 u	Aixeta monocomandament per a lavabo	74,05	74,05	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 93,75**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA-TRES EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

<b>EJ18D21N</b>	<b>u</b>	<b>Aigüera de planxa de gres, col·locada</b> Aigüera de gres esmaltat brillant amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble.			
A012J000	0,300 h	Oficial 1a lampista	26,86	8,06	
A013J000	0,075 h	Ajudant lampista	23,04	1,73	
B7J50010	0,025 dm3	Massilla per a segellats	17,21	0,43	
BJ18D213	1,000 u	igüera de gres esmaltat brillant amb una pica circular	70,22	70,22	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 80,64**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

<b>EJ19511B</b>	<b>u</b>	<b>Safareig, col·locat</b> Safareig de formigó Indeterminat, sense sobreexidor, de capacitat útil < 35 l, color blanc, preu alt, col·locat amb suports de peu.			
A012J000	0,300 h	Oficial 1a lampista	26,86	8,06	
A013J000	0,075 h	Ajudant lampista	23,04	1,73	
B7J50010	0,020 dm3	Massilla per a segellats	17,21	0,34	
BJ195112	1,000 u	Safareig de formigó sense sobreexidor, de < 35 l	57,70	57,70	
BJ1ZV000	1,000 u	Suport de quatre peus d'acer galvanitzat per a safareigs	10,70	10,70	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 78,73**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

<b>EJ285ACG</b>	<b>u</b>	<b>Aixeta per aigüera, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, d'acer inoxidable preu mitjà, amb broc giratori de fosa, amb dues entrades de maniguets.			
A012J000	0,600 h	Oficial 1a lampista	26,86	16,12	
A013J000	0,150 h	Ajudant lampista	23,04	3,46	
BJ285ACG	1,000 u	Aixeta de classe monocomandament per a aigüera	184,40	184,40	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 204,10**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS QUATRE EUROS amb DEU CÈNTIMS

<b>EJA26350</b>	<b>u</b>	<b>Escalfador acumulador elèctric, col·locat</b> Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat			
A012J000	1,300 h	Oficial 1a lampista	26,86	34,92	
A013J000	0,310 h	Ajudant lampista	23,04	7,14	
BJA22310	1,000 u	Escalfador acumulador elèctric de 15 l de capacitat	236,19	236,19	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 278,45**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EF912A8G</b>	<b>m</b>	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment			
A012M000	0,500 h	Oficial 1a muntador	26,86	13,43	
A013M000	0,050 h	Ajudant muntador	23,07	1,15	
B0A75600	1,600 u	Abraçadora plàstica, de 16 mm de diàmetre interior	0,28	0,45	
BF91PM8G	1,020 m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè	8,23	8,39	
BFWB4305	0,300 u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa	6,67	2,00	
BFYB4305	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	0,25	0,25	
AAUX050	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,12	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 25,87**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

<b>EF912A8A</b>	<b>m</b>	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 20 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment			
A012M000	0,550 h	Oficial 1a muntador	26,86	14,77	
A013M000	0,055 h	Ajudant muntador	23,07	1,27	
B0A75800	1,450 u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,31	0,45	
BF91PM8A	1,020 m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè	1,83	1,87	
BFWB4405	0,300 u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa	2,70	0,81	
BFYB4405	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge	0,07	0,07	
AAUX051	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,43	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 19,46**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DINOU EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

<b>EF912A8E</b>	<b>m</b>	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment			
A012M000	0,550 h	Oficial 1a muntador	26,86	14,77	
A013M000	0,055 h	Ajudant muntador	23,07	1,27	
B0A75E00	1,200 u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,49	0,59	
BF91PM8E	1,020 m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè	4,74	4,83	
BFWB4605	0,300 u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa	4,72	1,42	
BFYB4605	1,000 u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè	0,16	0,16	
AAUX052	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,43	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 23,26**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

<b>4J11D1AA</b>	<b>m</b>	<b>Escomesa per a instal·lació de lampisteria</b> Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment			
K225BS70	0,080 m3	Estesa i compactació manual de rases amb sorra de pedrera	39,48	3,16	
K614TK1E	0,900 m2	Envà recolzat divisor de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill	19,63	17,67	
K89FGBPC	1,000 m	Pintat de tub de coure	5,29	5,29	
K9361560	0,450 m2	Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica	13,55	6,10	
KF52D4B5	1,000 m	Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal	27,04	27,04	

**TOTAL PARTIDA..... 59,26**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

<b>4J11N611</b>	<b>u</b>	<b>Vàlvula de comporta amb maniguet</b> Vàlvula de comporta amb maniguet, de DN 1", de 16 bar de PN, per a connexió de muntant amb instal·lació interior d'habitatge, amb interposició de maniguet antielectrolític			
KFM11611	1,000 u	Maniguet antielectrolític, d'1 de diàmetre nominal	13,02	13,02	
KN115667	1,000 u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"	24,06	24,06	

**TOTAL PARTIDA..... 37,08**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb VUIT CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EJMAU010</b>	<b>u</b>	<b>Armari metàl·lic per instal·lació de comptador d'aigua, muntat</b>			
		Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur.			
A012M000	0,500 h	Oficial 1a muntador	26,86	13,43	
A013M000	0,500 h	Ajudant muntador	23,07	11,54	
BJMAU010	1,000 u	Armari metàl·lic amb tanca normalitzada	133,68	133,68	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>158,77</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

<b>EJM11409</b>	<b>u</b>	<b>Comptador d'aigua, col·locat</b>			
		Comptador d'aigua, volumètric, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal.			
A012J000	0,200 h	Oficial 1a lampista	26,86	5,37	
A013J000	0,050 h	Ajudant lampista	23,04	1,15	
BJM11409	1,000 u	Comptador d'aigua, volumètric, de llautó	382,72	382,72	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>389,36</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C10 Instal·lació de sanejament

<b>GD4L1000</b>	<b>m</b>	<b>Canal prefabricat de formigó per a reg, col·locat</b> Canal prefabricat de formigó per a reg, de 40 cm, col·locat.			
A012M000	0,080 h	Oficial 1a muntador	26,86	2,15	
A0140000	0,160 h	Manobre	21,70	3,47	
BD4L1000	1,000 m	Canal prefabricat de formigó per a reg, de 700 cm2 de secció útil	35,89	35,89	
C1503000	0,080 h	Camió grua	45,65	3,65	
D0701821	0,001 m3	Morter de ciment portland amb filler calcari	49,94	0,05	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>45,33</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

<b>ED15E671</b>	<b>m</b>	<b>Baixant aigües pluvials de PVC</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides			
A0127000	0,300 h	Oficial 1a col·locador	25,99	7,80	
A0137000	0,150 h	Ajudant col·locador	23,07	3,46	
BD13157B	1,400 m	Tub de PVC-U de paret massissa DN 75	1,70	2,38	
BD1Z2200	0,900 u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,08	0,97	
BDW3B500	0,330 u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	2,12	0,70	
BDY3B600	1,000 u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03	0,03	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,46</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

<b>ED111B21</b>	<b>m</b>	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.			
A012J000	0,360 h	Oficial 1a lampista	26,86	9,67	
A013J000	0,180 h	Ajudant lampista	23,04	4,15	
BD13229B	1,250 m	Tub de PVC-U de paret estructurada	0,92	1,15	
BDW3B200	1,000 u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=40 mm	0,79	0,79	
BDY3B200	1,000 u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=40 mm	0,01	0,01	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,89</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

<b>EJ33B7NG</b>	<b>u</b>	<b>Sifó de pvc per a lavabo, col·locat</b> Sifó de botella per a lavabo, de PVC de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC.			
A012J000	0,200 h	Oficial 1a lampista	26,86	5,37	
A013J000	0,050 h	Ajudant lampista	23,04	1,15	
BJ33B7NG	1,000 u	Sifó de botella per a lavabo	5,22	5,22	
AAUX028	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,52	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,84</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

<b>ED111B11</b>	<b>m</b>	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 32 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.			
A012J000	0,360 h	Oficial 1a lampista	26,86	9,67	
A013J000	0,180 h	Ajudant lampista	23,04	4,15	
BD13219B	1,250 m	Tub de PVC-U de paret estructurada	0,72	0,90	
BDW3B100	1,000 u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=32 mm	0,73	0,73	
BDY3B100	1,000 u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=32 mm	0,01	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,46</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>ED111B71</b>	<b>m</b>		<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.			
A012J000	0,360	h	Oficial 1a lampista	26,86	9,67	
A013J000	0,180	h	Ajudant lampista	23,04	4,15	
BD13279B	1,250	m	Tub de PVC-U de paret estructurada	2,86	3,58	
BDW3B700	1,000	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,88	5,88	
BDY3B700	1,000	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09	0,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,37</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

<b>ED7FR114</b>	<b>m</b>		<b>Clavegueró amb tub de PVC-U per a sanejament sense pressió</b> Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix.			
A0122000	0,100	h	Oficial 1a paleta	25,99	2,60	
A0127000	0,150	h	Oficial 1a col·locador	25,99	3,90	
A0137000	0,150	h	Ajudant col·locador	23,07	3,46	
A0140000	0,100	h	Manobre	21,70	2,17	
B0310500	0,155	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,67	2,58	
BD7FR110	1,200	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament	3,09	3,71	
BDW3B700	0,330	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,88	1,94	
BDY3B700	1,000	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09	0,09	
AUX001	0,015	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>20,57</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

<b>ED5A1100</b>	<b>m</b>		<b>Drenatge amb tub de PVC</b> Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=50 mm.			
A0122000	0,070	h	Oficial 1a paleta	25,99	1,82	
A0140000	0,035	h	Manobre	21,70	0,76	
BD5A2600	1,050	m	Tub circular ranurat de paret simple de PVC	0,76	0,80	
AAUX033	0,015	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,57	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3,42</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

<b>ED5Z5E52</b>	<b>u</b>		<b>Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus barrada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.			
A0122000	0,050	h	Oficial 1a paleta	25,99	1,30	
A0140000	0,050	h	Manobre	21,70	1,09	
BD5Z5E52	1,000	u	Reixa barrada fixa d'acer inoxidable	52,17	52,17	
AAUX034	0,015	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,38	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>54,60</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

<b>ED5Z5C52</b>	<b>u</b>		<b>Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus perforada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.			
A0122000	0,050	h	Oficial 1a paleta	25,99	1,30	
A0140000	0,050	h	Manobre	21,70	1,09	
BD5Z5C52	1,000	u	Reixa perforada fixa d'acer inoxidable	34,30	34,30	
AUX001	0,015	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>36,81</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>ED15B571</b>	<b>m</b>	<b>Baixant i ventilació aigües fecals</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides.			
A0127000	0,300 h	Oficial 1a col·locador	25,99	7,80	
A0137000	0,150 h	Ajudant col·locador	23,07	3,46	
BD13157B	1,400 m	Tub de PVC-U de paret massissa DN 75	1,70	2,38	
BD1Z2200	0,900 u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,08	0,97	
BDW3B500	0,330 u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	2,12	0,70	
BDY3B500	1,000 u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03	0,03	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,46</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

<b>ED3F3240</b>	<b>u</b>	<b>Pericó prefabricat de PVC per a sanejament, col·locat</b> Pericó prefabricat de PVC de 200x200x200 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat.			
A012N000	0,200 h	Oficial 1a d'obra pública	23,52	4,70	
A0140000	0,300 h	Manobre	21,70	6,51	
BD3F3240	1,000 u	Pericó prefabricat de PVC de 200x200x200 mm	11,73	11,73	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,06</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS

<b>2DB184B5</b>	<b>u</b>	<b>Pou de registre d'obra de fàbrica</b> Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 3,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre.			
FDB27469	1,000	Solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix	49,60	49,60	
FDD1A229	3,500	Paret per a pou circular de D=100 cm	291,08	1.018,78	
FDDZ51D9	12,000	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular	17,38	208,56	
FDDZAHB4	1,000	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre	220,22	220,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.497,16</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL C11 Instal·lació contra incendis</b>					
<b>EM141102</b>	<b>u</b>	<b>Polsador d'alarma, col·locat</b>			
		Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per trencament d'element fràgil, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment.			
A012M000	0,240 h	Oficial 1a muntador	26,86	6,45	
A013M000	0,240 h	Ajudant muntador	23,07	5,54	
BM141102	1,000 u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional	7,70	7,70	
BM141000	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,29	0,29	
AUUX039	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,78	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,14</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS					
<b>EM31261J</b>	<b>u</b>	<b>Extintor, col·locat</b>			
		Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret.			
A012M000	0,200 h	Oficial 1a muntador	26,86	5,37	
A013M000	0,200 h	Ajudant muntador	23,07	4,61	
BM312611	1,000 u	Extintor de pols seca polivalent	39,02	39,02	
BM131000	1,000 u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31	0,31	
AAUX040	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,98	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,44</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS					
<b>EMSB7A51</b>	<b>u</b>	<b>Rètols per a senyalització, col·locats</b>			
		Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de làmina polièster autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical.			
A012M000	0,100 h	Oficial 1a muntador	26,86	2,69	
BMSB7A50	1,000 u	Rètol senyalització sortida d'emergència	2,87	2,87	
AAUX041	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,42	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,60</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS					
<b>E7D21492</b>	<b>m2</b>	<b>Aïllament contra el foc amb morter</b>			
		Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i llana mineral de roca, de 250 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements superficials.			
A0127000	0,100 h	Oficial 1a col·locador	25,99	2,60	
A0137000	0,050 h	Ajudant col·locador	23,07	1,15	
B0111000	0,018 m3	Aigua	1,54	0,03	
B7D20091	15,300 kg	Mortier ignífug de ciment i llana mineral de roca	0,77	11,78	
C200X000	0,100 h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	4,50	0,45	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,21</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETZE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS					

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

## CAPITOL C12 Fusteria i serralleria

<b>EAQDC296</b>	<b>u</b>	<b>Fulla batent per a porta interior de fusta, col·locada</b>			
		Fulla batent per a porta interior, de 35 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 210 cm alçària, per a pintar, de cares llises i estructura interior de fusta, col·locada.			
A012A000	0,855 h	Oficial 1a fuster	23,52	20,11	
A013A000	0,038 h	Ajudant fuster	20,89	0,79	
BAQDC296	1,000 u	Fulla batent per a porta interior de 35 mm	40,19	40,19	
BAZGC360	1,000 u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent	27,80	27,80	

**TOTAL PARTIDA..... 88,89**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUITANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

<b>EAP37196</b>	<b>u</b>	<b>Bastiment de fusta per a portes de fulles batents</b>			
		Bastiment d'envà per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària.			
BAP37196	1,000 u	Bastiment d'envà per a porta, 90x210 cm	29,38	29,38	

**TOTAL PARTIDA..... 29,38**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

<b>EARBU010</b>	<b>m2</b>	<b>Porta enrotllable, col·locada</b>			
		Porta enrotllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4.			
A0121000	0,600 h	Oficial 1a	25,99	15,59	
A0140000	0,600 h	Manobre	21,70	13,02	
BARBU010	1,000 m2	Porta enrotllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa	49,37	49,37	
D0701821	0,004 m3	Morter de ciment portland amb filler calcari	49,94	0,20	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 78,38**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

<b>EABG9A62</b>	<b>u</b>	<b>Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b>			
		Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada.			
A012F000	0,250 h	Oficial 1a manyà	26,40	6,60	
BABG9762	1,000 u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats	157,06	157,06	
BAZGC360	1,000 u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent	27,80	27,80	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 191,66**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT NORANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

<b>EABG7A62</b>	<b>u</b>	<b>Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b>			
		Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment indeterminat, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada			
A012F000	0,250 h	Oficial 1a manyà	26,40	6,60	
BABG7762	1,000 u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent	148,78	148,78	
BAZGC360	1,000 u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent	27,80	27,80	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 183,38**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VUITANTA-TRES EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

<b>EAFA9F04</b>	<b>u</b>	<b>Porta d'alumini, col·locada</b>			
		Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 200x350 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà.			
A012M000	1,050 h	Oficial 1a muntador	26,86	28,20	
A013M000	0,210 h	Ajudant muntador	23,07	4,84	
B7J50010	0,140 dm3	Massilla per a segellats	17,21	2,41	
B7J50090	0,430 dm3	Massilla per a segellats	11,96	5,14	
BAFA9604	5,250 m2	Porta d'alumini anoditzat natural	149,01	782,30	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 823,09**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb NOU CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EAF1813D</b>	<b>u</b>	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 120x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies			
A012M000	0,600 h	Oficial 1a muntador	26,86	16,12	
A013M000	0,150 h	Ajudant muntador	23,07	3,46	
B7J50010	0,110 dm3	Massilla per a segellats	17,21	1,89	
B7J50090	0,290 dm3	Massilla per a segellats	11,96	3,47	
BAF1847D	0,960 m2	Finestra d'alumini lacat blanc	126,73	121,66	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>146,80</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

<b>EAF1833D</b>	<b>u</b>	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 147x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.			
A012M000	0,600 h	Oficial 1a muntador	26,86	16,12	
A013M000	0,150 h	Ajudant muntador	23,07	3,46	
B7J50010	0,130 dm3	Massilla per a segellats	17,21	2,24	
B7J50090	0,320 dm3	Massilla per a segellats	11,96	3,83	
BAF1867D	1,170 m2	Finestra d'alumini lacat blanc	123,17	144,11	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>169,96</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-NOU EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

<b>EAF19D3D</b>	<b>u</b>	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra de 300x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.			
A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	26,86	26,86	
A013M000	0,250 h	Ajudant muntador	23,07	5,77	
B7J50010	0,170 dm3	Massilla per a segellats	17,21	2,93	
B7J50090	0,500 dm3	Massilla per a segellats	11,96	5,98	
BAF1973D	2,400 m2	Finestra d'alumini lacat blanc	137,64	330,34	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>372,08</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS amb VUIT CÈNTIMS

<b>EAF1853D</b>	<b>u</b>	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 180x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies			
A012M000	0,600 h	Oficial 1a muntador	26,86	16,12	
A013M000	0,150 h	Ajudant muntador	23,07	3,46	
B7J50010	0,120 dm3	Massilla per a segellats	17,21	2,07	
B7J50090	0,360 dm3	Massilla per a segellats	11,96	4,31	
BAF1853D	1,400 m2	Finestra d'alumini lacat blanc	119,58	167,41	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>193,57</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT NORANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EAF1BF3D</b>	<b>u</b>	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb quatre fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra aproximat de 330x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies			
A012M000	1,000 h	Oficial 1a muntador	26,86	26,86	
A013M000	0,250 h	Ajudant muntador	23,07	5,77	
B7J50010	0,180 dm3	Massilla per a segellats	17,21	3,10	
B7J50090	0,540 dm3	Massilla per a segellats	11,96	6,46	
BAF1B73D	3,960 m2	Finestra d'alumini lacat blanc	158,46	627,50	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>669,89</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

<b>EC151721</b>	<b>m2</b>	<b>Vidre laminar de seguretat, col·locat</b> Vidre laminar de seguretat, de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral de color estàndard, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.			
A012E000	0,450 h	Oficial 1a vidrier	23,52	10,58	
BC151721	1,000 u	Vidre laminar de seguretat, de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral de	38,83	38,83	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,53</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

<b>KB121AEM</b>	<b>m</b>	<b>Barana d'acer per a pintar</b> Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella			
A012F000	0,400 h	Oficial 1a manyà	26,40	10,56	
A013F000	0,200 h	Ajudant manyà	23,16	4,63	
B0A62F90	2,000 u	Tac d'acer de d 10 mm	0,99	1,98	
BB121AE0	1,000 m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior	84,15	84,15	
AUX001	0,025 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>101,52</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT UN EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

<b>K89BADJ0</b>	<b>m2</b>	<b>Pintat de barana d'acer</b> Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antiox idant i 2 d'acabat.			
A012D000	0,520 h	Oficial 1a pintor	25,99	13,51	
A013D000	0,050 h	Ajudant pintor	23,07	1,15	
B89ZM000	0,204 kg	Pintura partícules metàl·liques	12,48	2,55	
B8ZAA000	0,204 kg	Imprimació antiox idant	12,48	2,55	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,88</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DINO EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

<b>KQN2U001</b>	<b>m</b>	<b>Escala prefabricada recta, col·locada</b> Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra.			
A0122000	1,500 h	Oficial 1a paleta	25,99	38,99	
A0140000	1,500 h	Manobre	21,70	32,55	
BDDZ51B0	5,000 u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm	5,54	27,70	
D0701821	0,045 m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari	49,94	2,25	
AUX001	0,035 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>101,77</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT UN EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL C13 Pintat i acabats</b>					
<b>E898J140</b>	<b>m2</b>	<b>Pintat de parament de guix</b>			
		Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat.			
A012D000	0,100 h	Oficial 1a pintor	25,99	2,60	
A013D000	0,010 h	Ajudant pintor	23,07	0,23	
B89Z1000	0,612 kg	Pintura a la cola	0,15	0,09	
AUX001	0,015 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,04</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUATRE CÈNTIMS



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL C14 Gestió de residus</b>					
170107	u	<b>Formigó</b> Gestió dels residus del formigó de construcció amb contenidors de 5 m3.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>62,58</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS					
170103	u	<b>Material ceràmic</b> Gestió dels residus del material ceràmic de construcció amb contenidors de 5 m3.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>62,58</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS					
170904	t	<b>Barreja</b> Gestió dels residus de barreja de construcció.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>58,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-VUIT EUROS					
170407	t	<b>Metalls barrejats</b> Gestió dels residus de metalls barrejats de construcció.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>-90,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MINUS NORANTA EUROS					
170802	t	<b>Guix</b> Gestió dels residus de guix de construcció.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>58,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-VUIT EUROS					
170201	t	<b>Fusta</b> Gestió dels residus de fusta de construcció.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>36,51</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS					
170203	t	<b>Plàstic</b> Gestió dels residus de plàstic de construcció.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>31,23</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS					
150101	t	<b>Envasos de paper i cartró</b> Gestió dels residus d'envasos de paper i cartró de construcció.			
150110	t	<b>Envasos restes substàncies perilloses</b> Gestió dels residus d'envasos de restes de substàncies perilloses de construcció.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>100,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT EUROS					
170504	t	<b>Terres</b> Gestió dels residus de terres d'ex cavació.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,50</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS					

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL C15 Maquinària</b>					
<b>MO</b>	<b>u</b>	<b>Molí</b>			
		Molí II Molinetto marca Peralisi. Inclou defoliador, molí de 150-300 kg/h, batedora de 350 L i centrífuga de 150-300 kg/h.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>30.000,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA MIL EUROS					
<b>DG</b>	<b>u</b>	<b>Decantador 200 L</b>			
		Conjunt de 3 decantadors de 200 L d'acer inoxidable marca in Via.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3.448,50</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS					
<b>DP</b>	<b>u</b>	<b>Decantador 50 L</b>			
		Decantador de 50 L d'acer inoxidable marca in Via.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>326,70</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS					
<b>TG</b>	<b>u</b>	<b>Tanc 5.000 L</b>			
		Tanc sempre de 5.000 L d'acer inoxidable amb fons cònic marca in Via.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6.999,58</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS MIL NOU-CENTS NORANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS					
<b>TP</b>	<b>u</b>	<b>Tanc 1.000 L</b>			
		Tanc sempre de 1.000 L d'acer inoxidable amb fons pla marca in Via.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.104,73</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CENT QUATRE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS					
<b>EM</b>	<b>u</b>	<b>Embotelladora</b>			
		Embotelladora semi-automàtica de 4 braços amb capacitat de 500 unitats per h marca In Via.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2.698,29</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL SIS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS					
<b>TD</b>	<b>u</b>	<b>Tapadora</b>			
		Tapadora neumàtica per taps de plàstic amb capacitat de 400 unitats per h marca In Via.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>842,16</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb SETZE CÈNTIMS					
<b>FP</b>	<b>u</b>	<b>Filtre de plaques</b>			
		Filtre de plaques de 20x20 amb 20 plaques d'acer inoxidable i capacitat de filtrat de 300-600 L/h marca In Via.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>987,89</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS					
<b>BB</b>	<b>u</b>	<b>Bomba</b>			
		Bomba d'acer inoxidable de per traspàs de líquids, de 7.800 L/h i 1CV de potència.			
			Sense descomposició		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>430,76</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS TRENTA EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS					

# Document 2

## Plànols

## **ÍNDEX**

<b>NÚM.</b>	<b>TÍTOL PLÀNOL</b>	<b>MIDA</b>
1	Localització o situació	A2
2	Ubicació o emplaçament	A2
3	Situació actual	A2
4.1	Distribució en planta. Planta baixa	A2
4.2	Distribució en planta. Primera planta	A2
5.1	Planta acotada. Planta baixa	A2
5.2	Planta acotada. Primera planta	A2
6	Pòrtic	A3
7	Pilars no portants	A3
8	Biguetes de coberta	A3
9.1	Fonamentació	A3
9.2	Fonamentació. Sabates	A3
9.3	Fonamentació. Biga trava	A3
10.1	Tancaments 1	A3
10.2	Tancaments 2	A2
11	Coberta	A3
12	Aïllament contra el foc	A3
13	Escala	A3
14.1	Instal·lació lumínica. Planta baixa	A3
14.2	Instal·lació lumínica. Primera planta	A3
15.1	Instal·lació elèctrica. Planta baixa	A3
15.2	Instal·lació elèctrica. Primera planta	A3
15.3	Instal·lació elèctrica. Esquema unifilar	A3
16.1	Instal·lació fontaneria. Planta baixa	A3
16.2	Instal·lació fontaneria. Primera planta	A3
16.3	Instal·lació fontaneria. Esquema	A3
17.1	Instal·lació sanejament. Planta baixa	A3
17.2	Instal·lació sanejament. Primera planta	A3
18.1	Instal·lació contra incendis. Recorregut d'evacuació	A3
18.2	Instal·lació contra incendis. Situació dels polsadors	A3
18.3	Instal·lació contra incendis. Situació dels extintors d'incendi	A3
19	Gestió de residus	A3

---





RIUDOMS

PARCEL·LA

POLÍGON  
AGRO-REUS

REUS

T-11

Direcció  
Tarragona

T-310

UBICACIÓ PARCEL·LA  
Polígon 3, parcel·la 65. Riudoms

Localització o situació

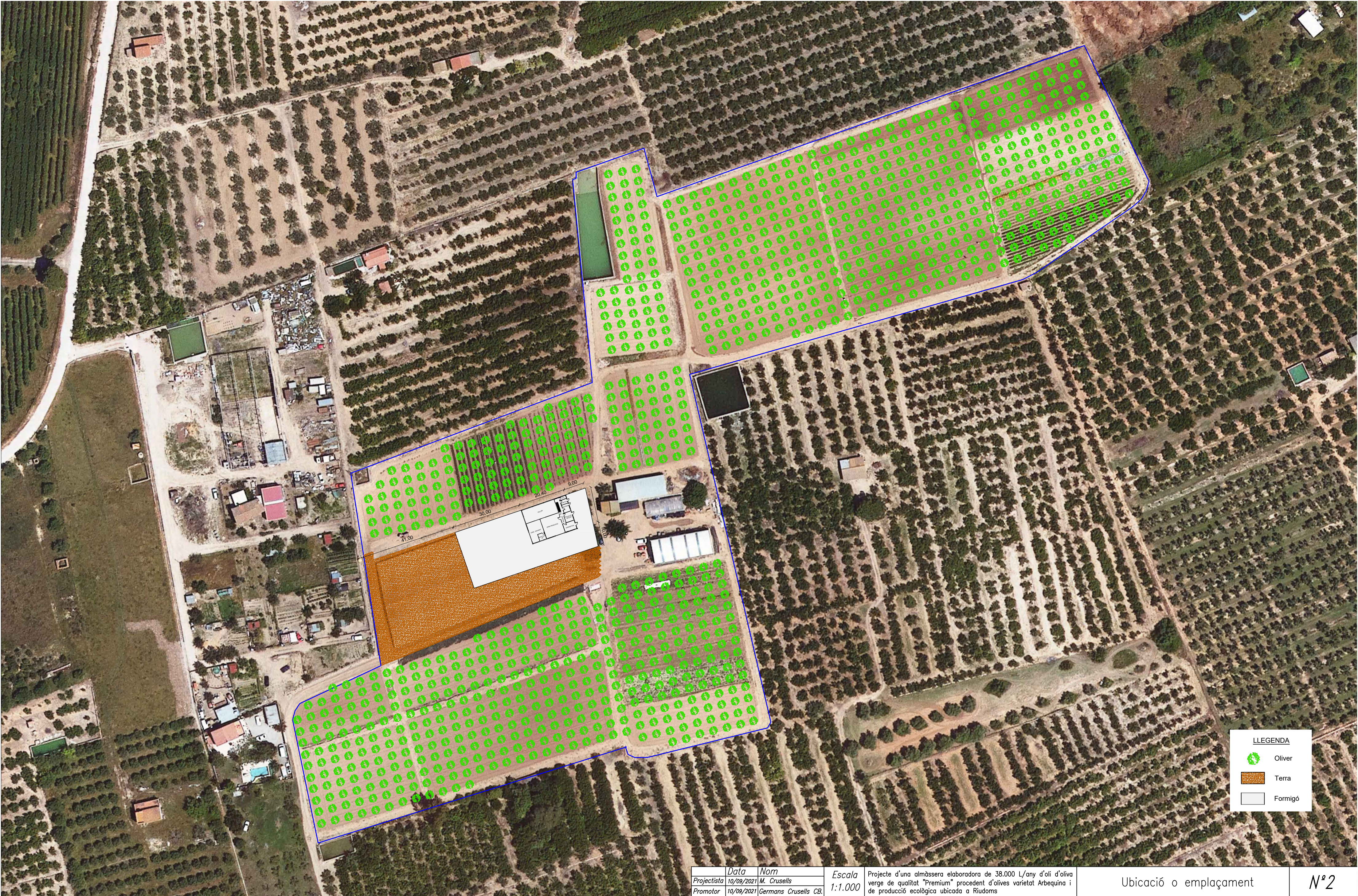
Nº 1

Data	Nom
Projectista	10/09/2021 M. Crusells
Promotor	10/09/2021 Germans Crusells CB

Escala  
1:50.000

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms





	Data	Nom
Projectista	10/09/2021	M. Crusells
Promotor	10/09/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:1.000

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Ubicació o emplaçament



**LLEENDA**

- 1 Magatzem gran
- 2 Hivernacle petit
- 3 Magatzem petit
- 4 Caseta
- 5 Hivernacle gran
- 6 Caseta pou
- 7 Basseta (per regar)
- 8 Bassa

	Data	Nom
Projectista	10/09/2021	M. Crusells
Promotor	10/09/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:1.000

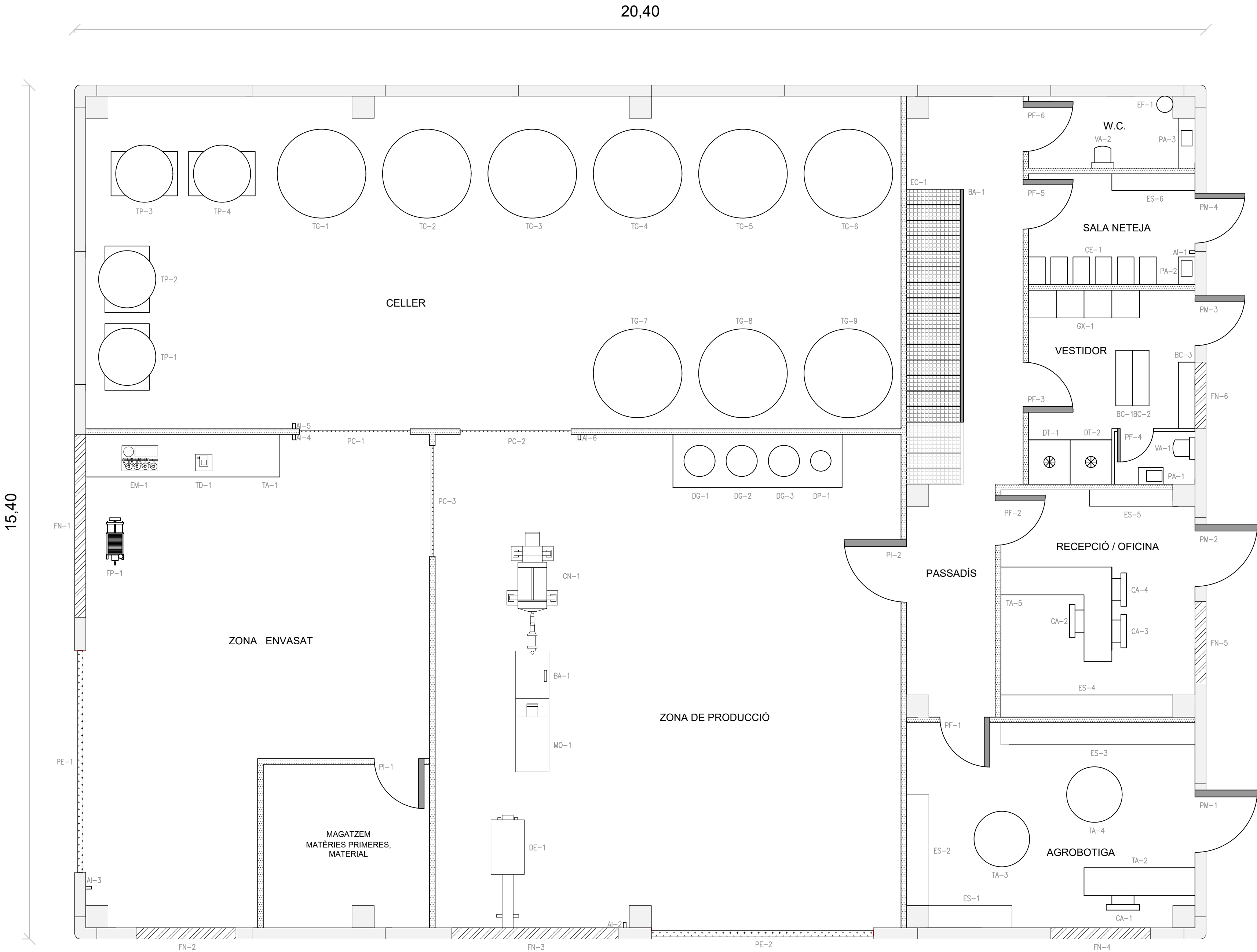
Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Situació actual



Llegenda	
Lletra	Objecte
AI	Aixeta
BA	Barana
BC	Banc
CA	Cadira
CE	Cubells escombraries
DT	Dutxa
EC	Escala
EF	Escalfador
ES	Estanteria
FN	Finestra
GX	Guixeta
PA	Pica
PC	Porta corredera
PE	Porta enrotllable
PF	Porta fusta
PI	Porta inoxidable
PM	Porta metall
TA	Taula
VA	Vàter

Llegenda		
Lletra	Maquinària	Paràmetre
BA	Batedora	350 L
CN	Centrífuga	150-300 kg/h
DE	Defoliador	-
DG	Decantador 200 L	200 L
DP	Decantador 50 L	50 L
EM	Embotelladora	500 u/h
FP	Filtre plaques	300-600 L/h
MO	Molí	150-300 kg/h
TD	Tapadora	400 u/h
TG	Tanc 5.000 L	5.000 L
TP	Tanc 1.000 L	1.000 L



	Data	Nom
Projectista	16/02/2021	M. Crusells
Promotor	16/02/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:50

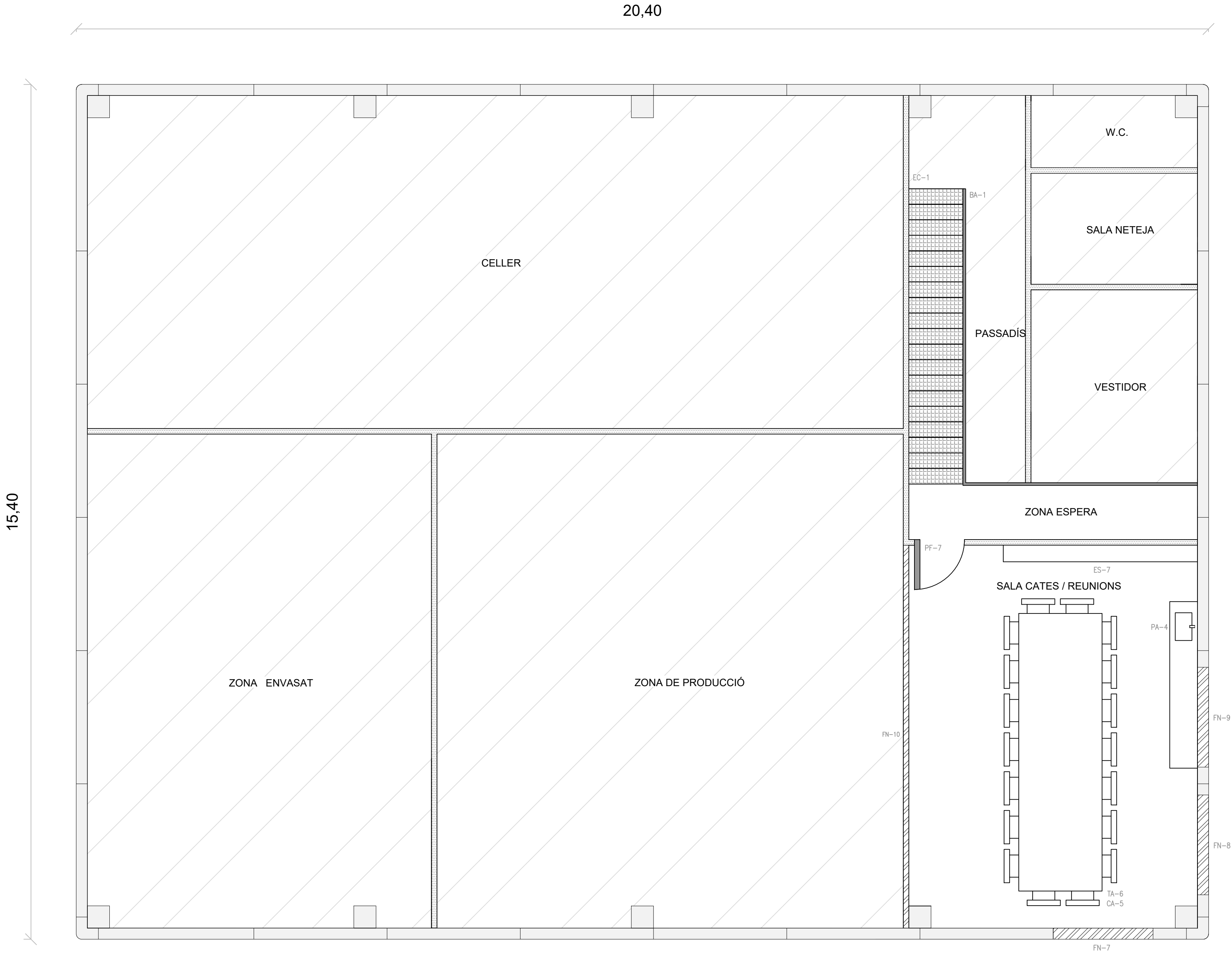
Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Distribució en planta. Planta baixa

Nº4.1



Llegenda	
Lletra	Objecte
BA	Barana
CA	Cadira
EC	Escala
ES	Estanteria
FN	Finestra
PA	Pica
PF	Porta fusta
TA	Taula



	Data	Nom
Projectista	16/02/2021	M. Crusells
Promotor	16/02/2021	Germans Crusells CB.

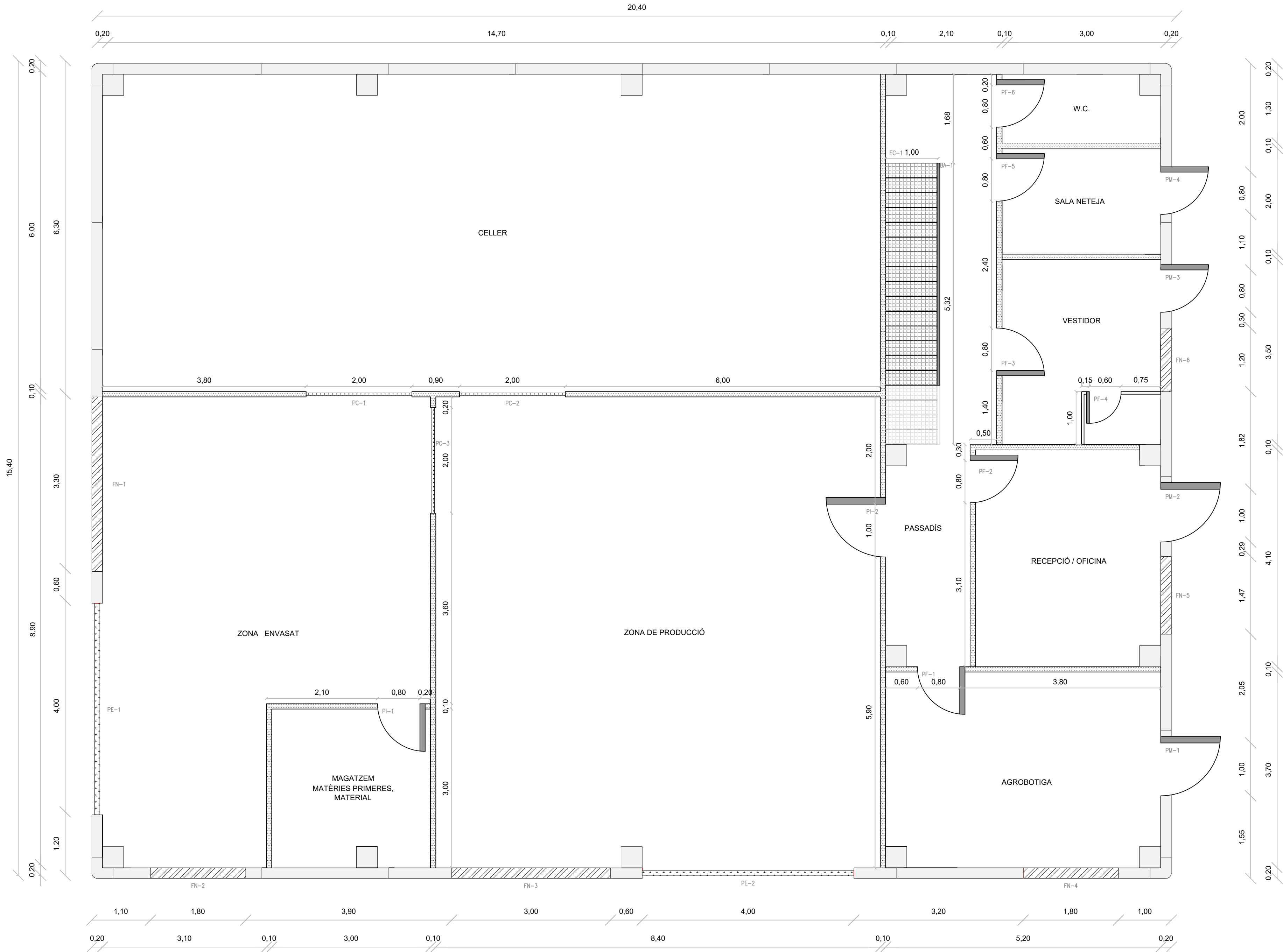
Escala  
1:50

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Distribució en planta. Primera planta

Nº4.2

Zona	A. int (cm)	L. int (cm)	S. int (m²)
Celler	630	1.470	92,61
Zona envasat	620	890	46,18
Magatzem MP	300	300	9,00
Zona producció	840	890	74,76
Agrobotiga	370	520	19,24
Oficina	350	410	14,35
Vestidor	300	350	10,50
Sala neteja	300	200	6,00
W.C	300	130	3,90
Passadís	210	1.120	23,52
Nau	1.500	2.000	300,00



	Data	Nom
Projectista	16/02/2021	M. Crusells
Promotor	16/02/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:50

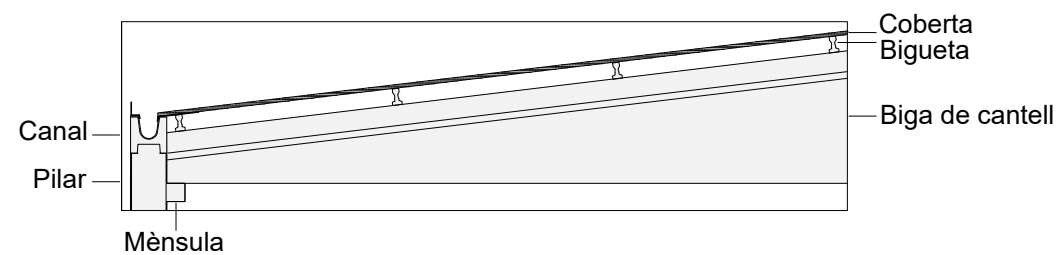
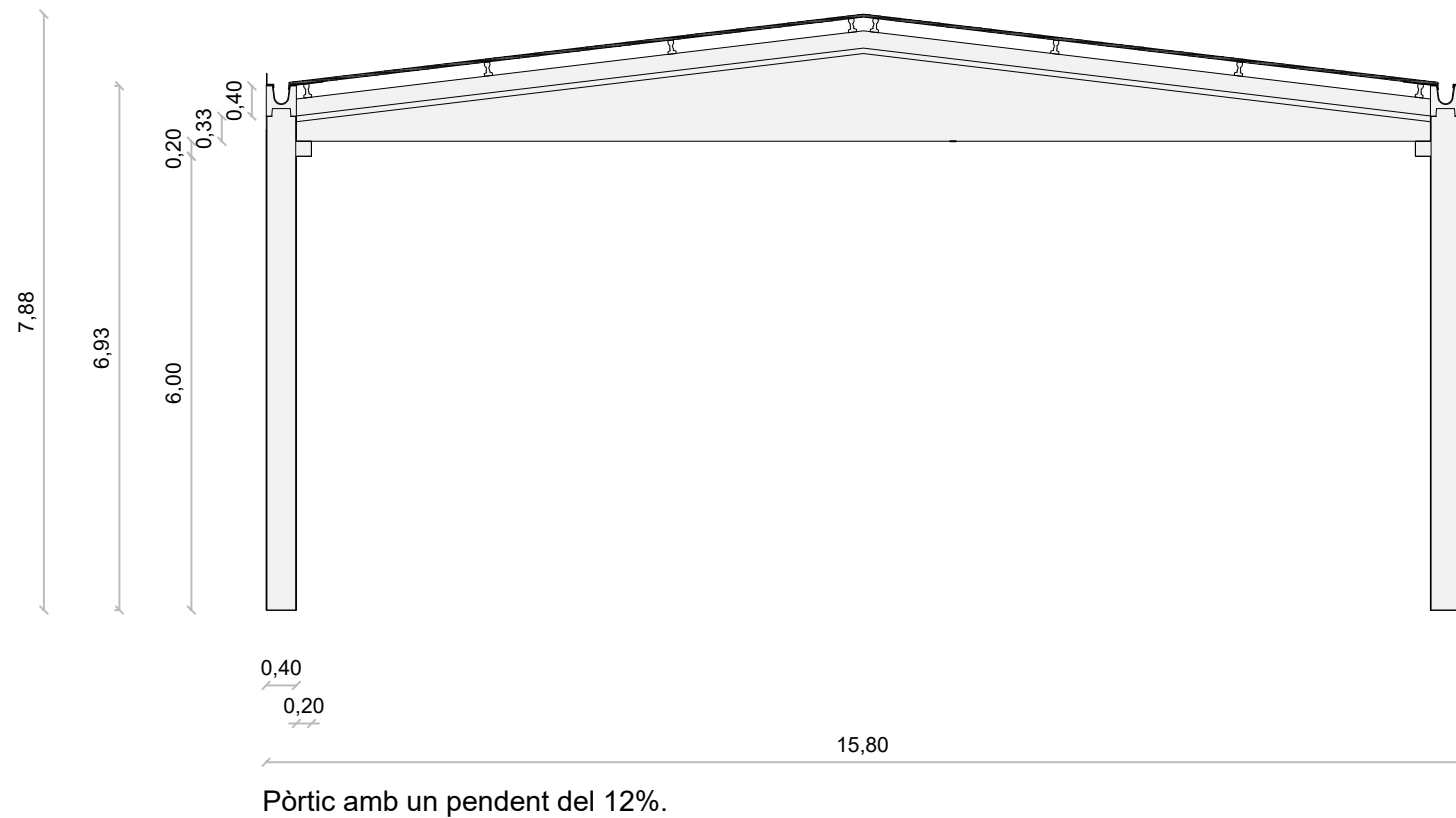
Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Planta acotada. Planta baixa

Nº5.1

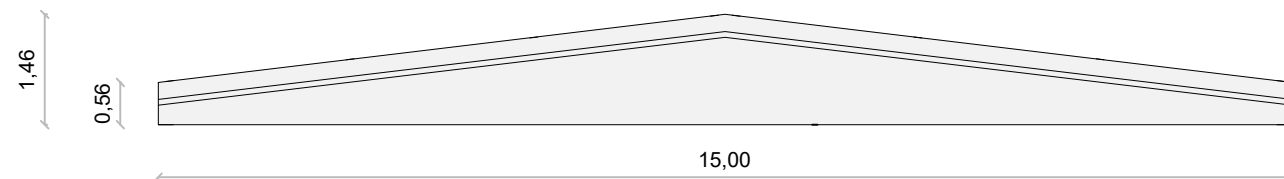
Zona	A. int (cm)	L. int (cm)	S. int (m²)
Sala cates	520	690	35,88
Zona espera	520	100	5,20
Nau	1.500	2.000	300,00



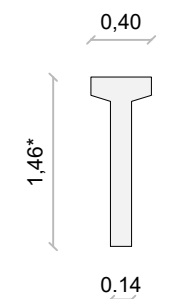


### BIGA CANTELL VARIABLE DOVER

- Pes propi: 4,30 kN/m
- Càrrega màxima: 15 kN/m
- Resistència al foc: R90



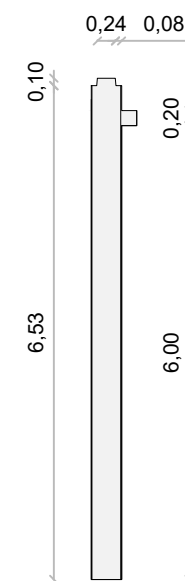
### Secció transversal (Escala no real)



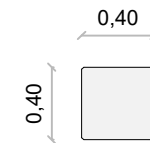
\*Al punt més alt

### PILAR 40x40

- Resistència al foc: R120

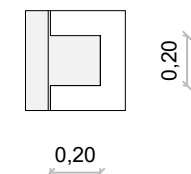


### Secció transversal (Escala no real)



### Mènula (Escala no real)

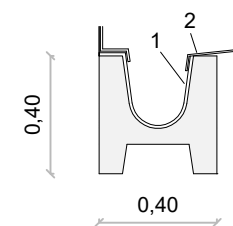
- Càrrega màxima: 200 kN



### CANAL 40

(Escala no real)

- Pes propi: 2,10 kN/m
- Capacitat aigua: 48 dm<sup>3</sup>/ml

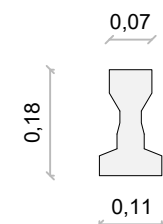


- 1 Impermeabilització
- 2 Escopidor

### BIGUETA VP-18

(Escala no real)

- Pes propi: 0,27 kN/m
- Càrrega màxima: 0,50 kN/m<sup>2</sup>



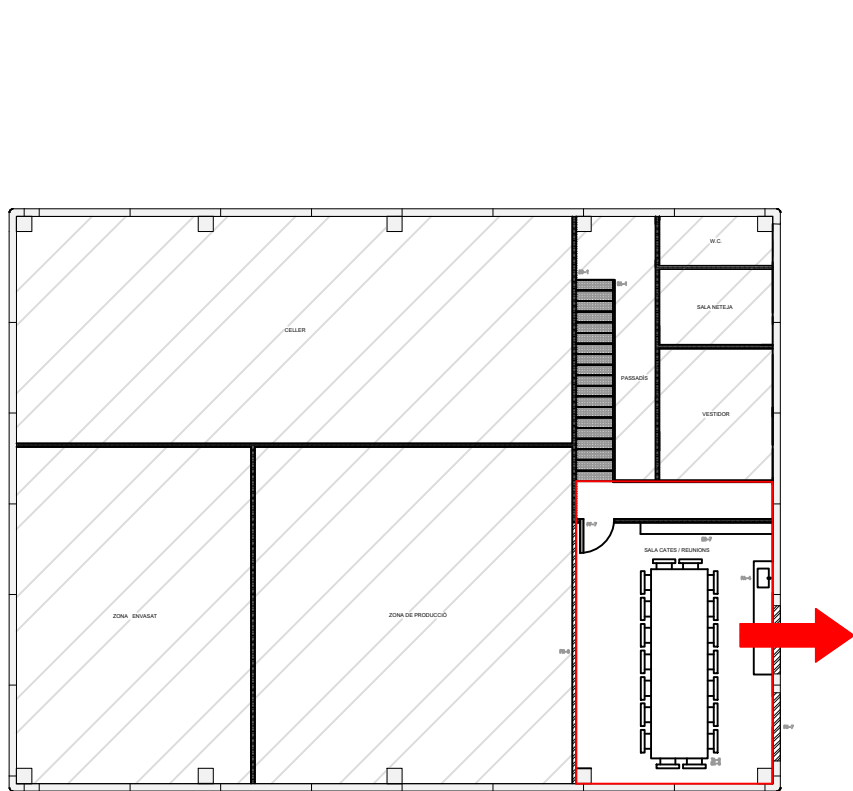
	Data	Nom
Projectista	11/06/2021	M. Crusells
Promotor	11/06/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:100

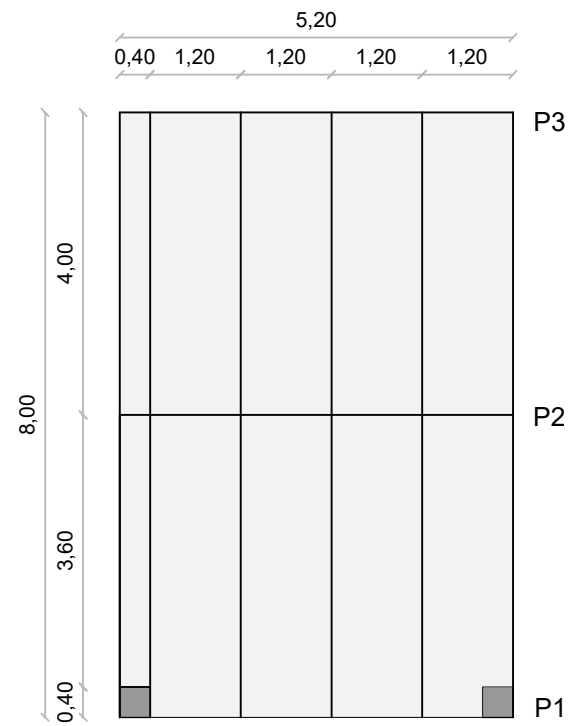
Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Pòrtic

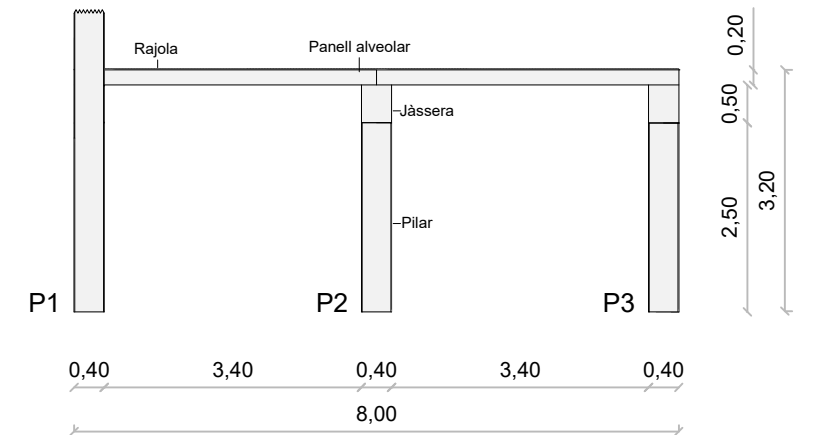
Nº6



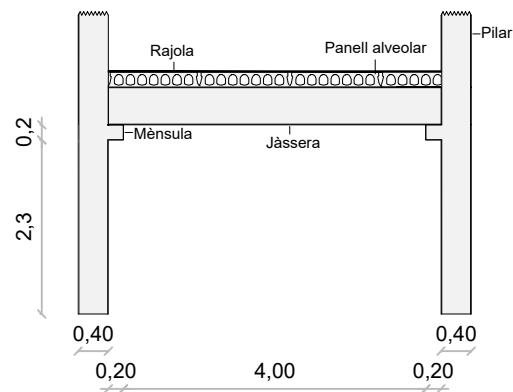
PLANTA



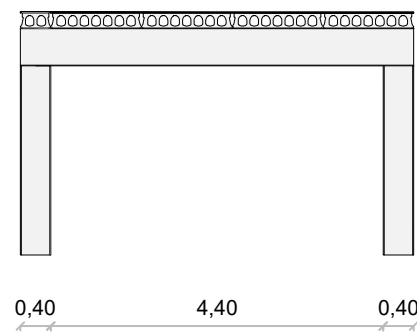
PERFIL



ALÇAT PILAR 1

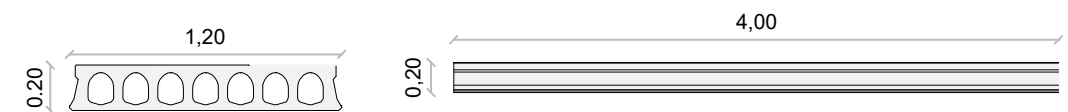


ALÇAT PILAR 2 I 3



PANELL ALVEOLAR

(Escala no real)



JÀSSERA

(Escala no real)



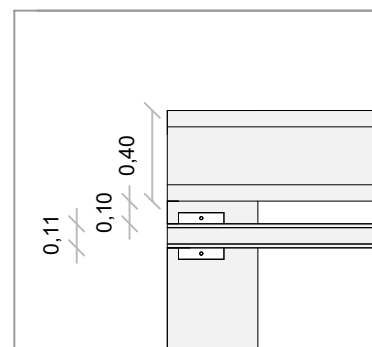
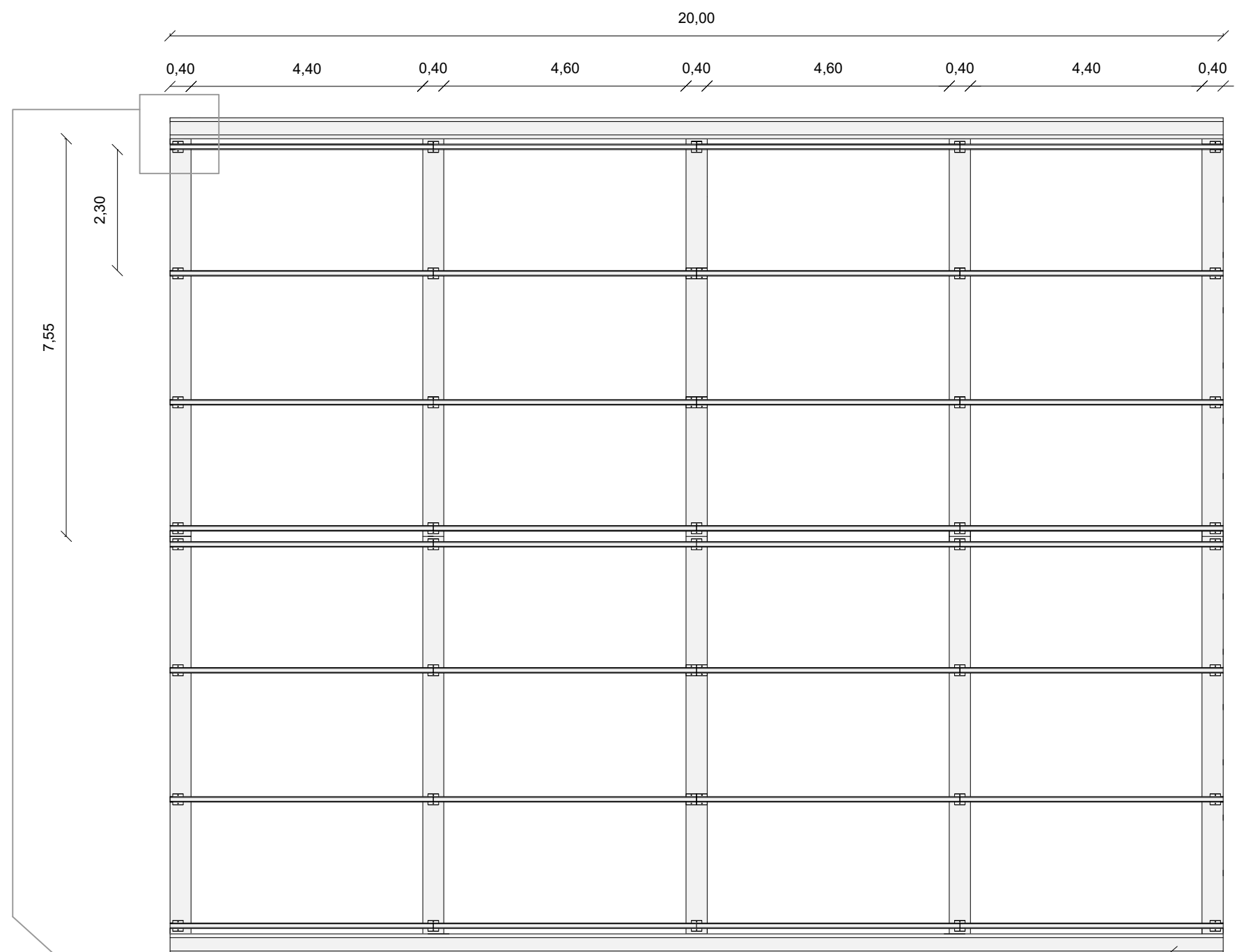
	Data	Nom
Projectista	11/06/2021	M. Crusells
Promotor	11/06/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:100

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Pilars no portants

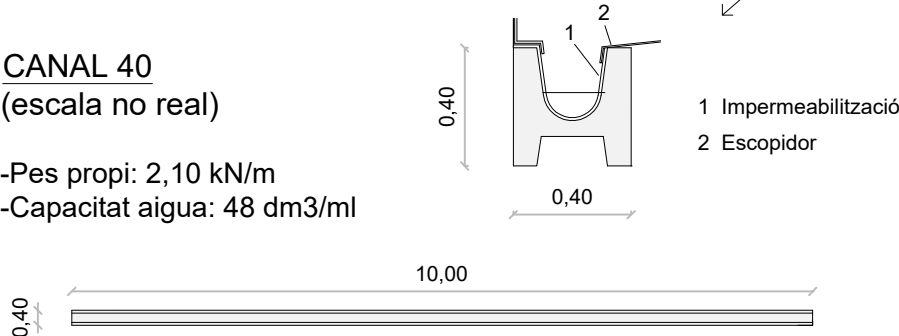
Nº7



Coberta amb un pendent del 12%.

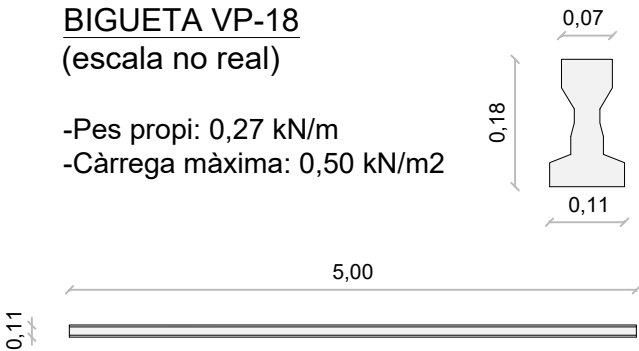
**CANAL 40**  
(escala no real)

-Pes propi: 2,10 kN/m  
-Capacitat aigua: 48 dm3/ml

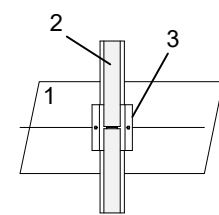
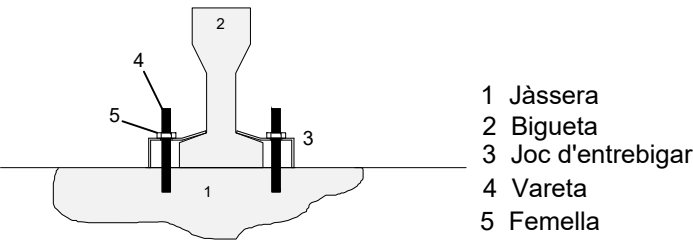


**BIGUETA VP-18**  
(escala no real)

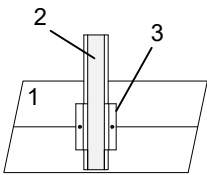
-Pes propi: 0,27 kN/m  
-Càrrega màxima: 0,50 kN/m2



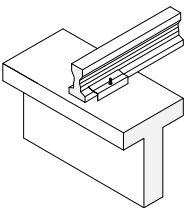
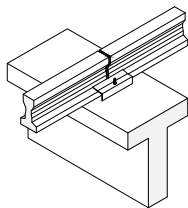
**Sistema entrebigat**  
(escala no real)



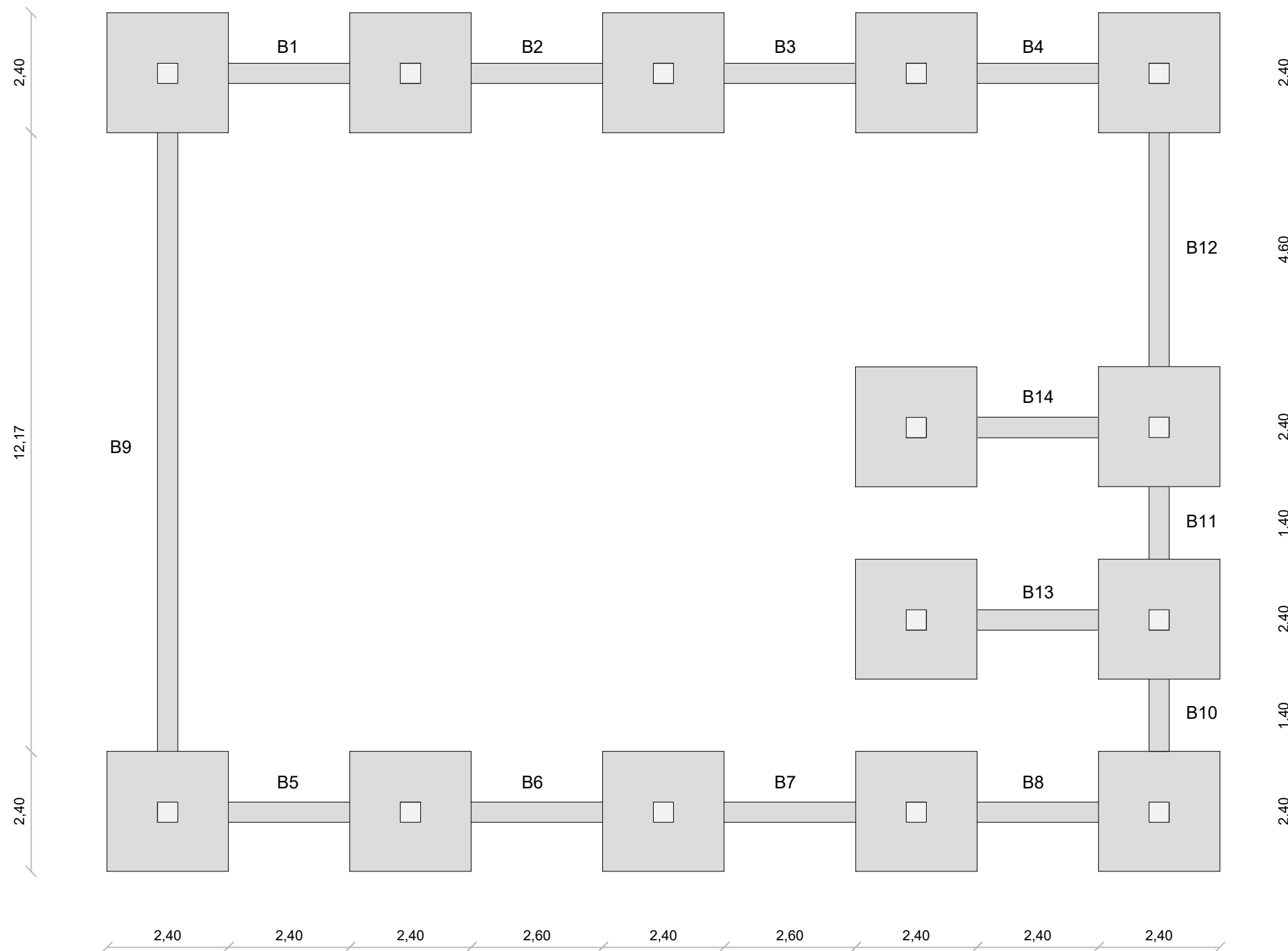
EINTREBIGAT A EIX



EINTREBIGAT A FINAL



	Data	Nom	Escala 1:100	Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms	Biguetes de coberta	Nº8
Projectista	11/06/2021	M. Crusells				
Promotor	11/06/2021	Germans Crusells CB.				



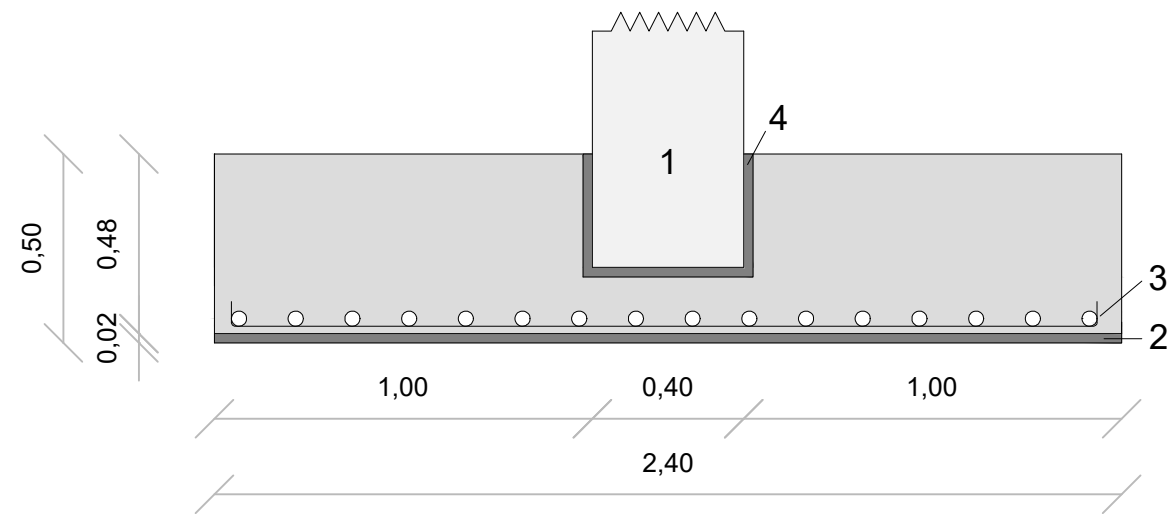
	Data	Nom
Projectista	16/07/2021	M. Crusells
Promotor	16/07/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:100

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Fonamentació

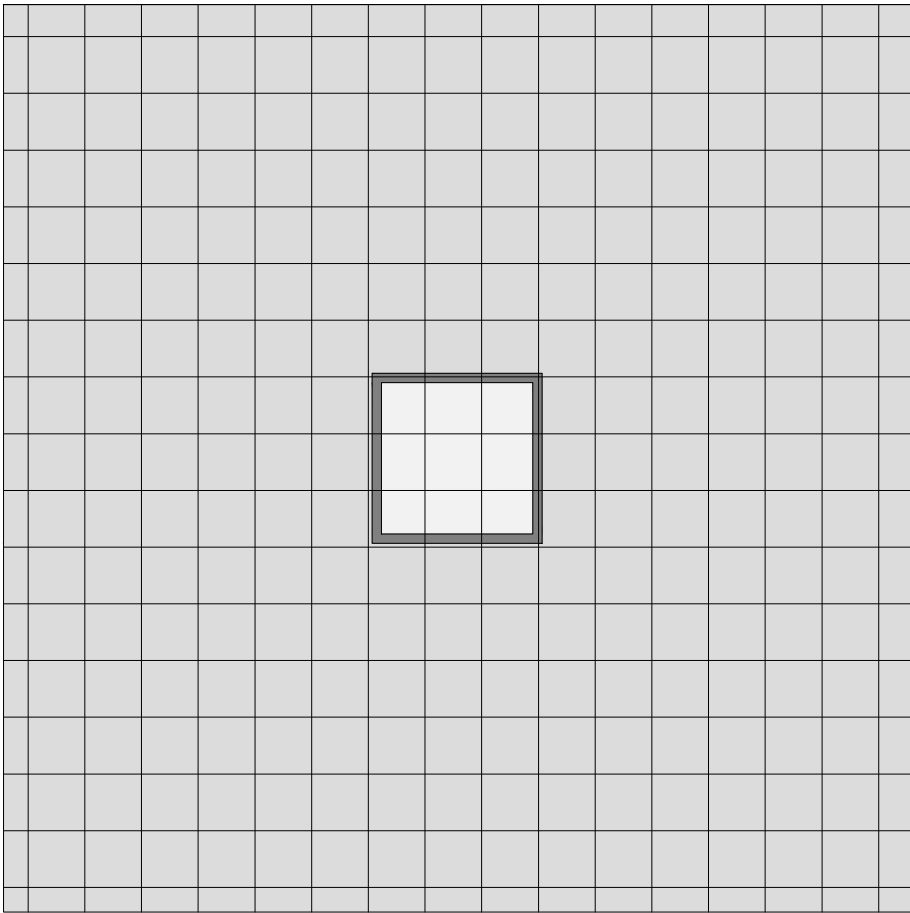
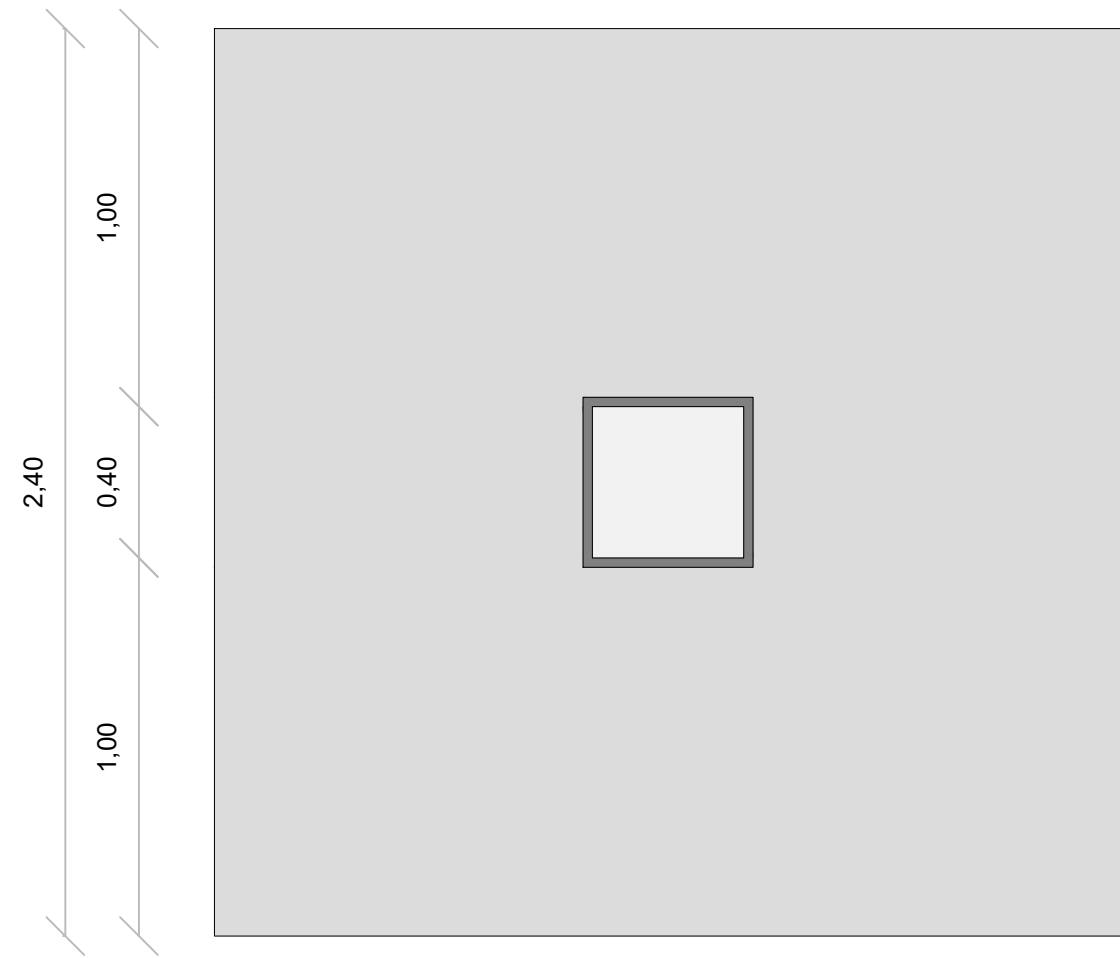
Nº9.1



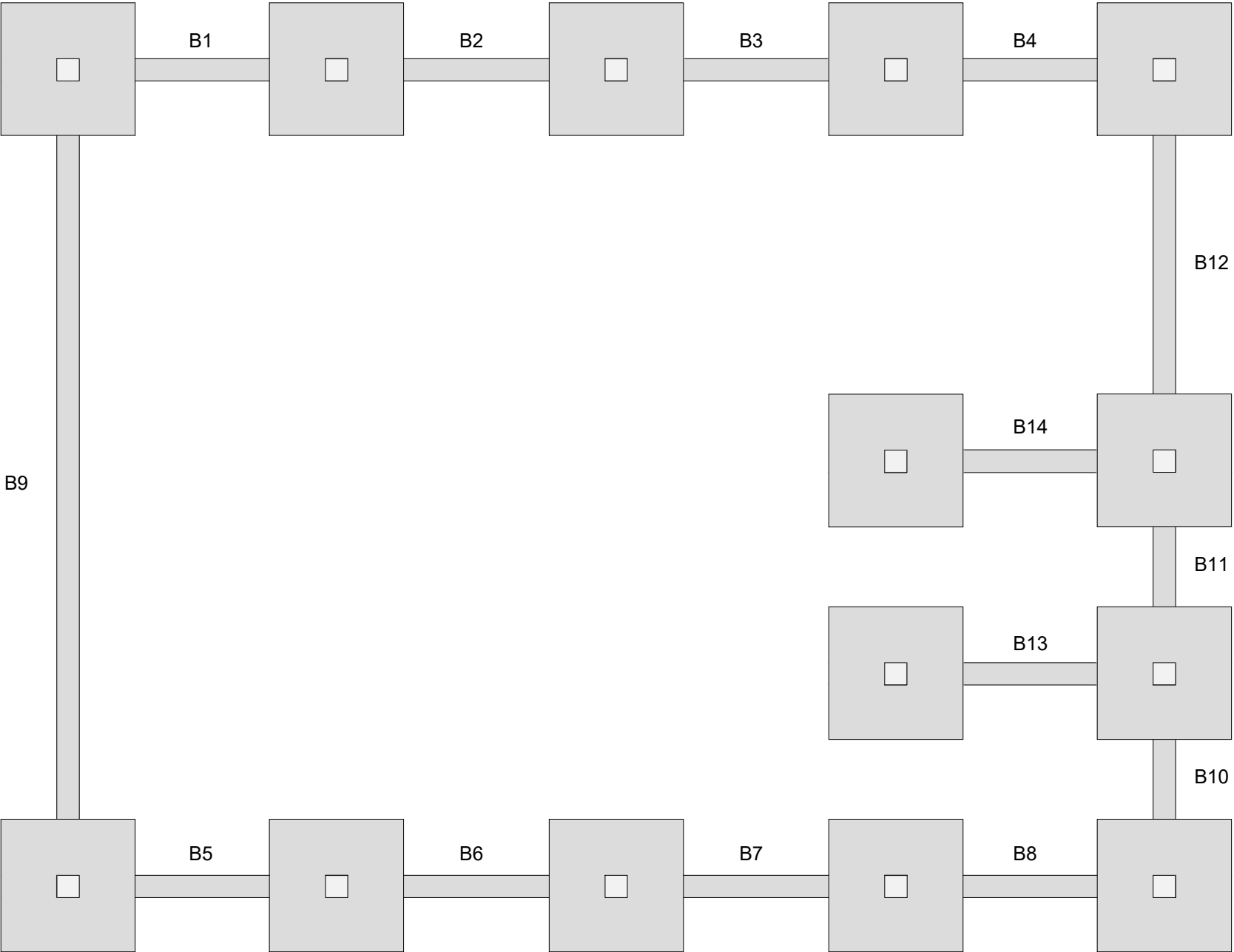
- 1 Pilar
- 2 Armadura inferior sabata
- 3 Formigó de base
- 4 Morter sense retracció tipus "grout"

SABATES 2,40x2,40

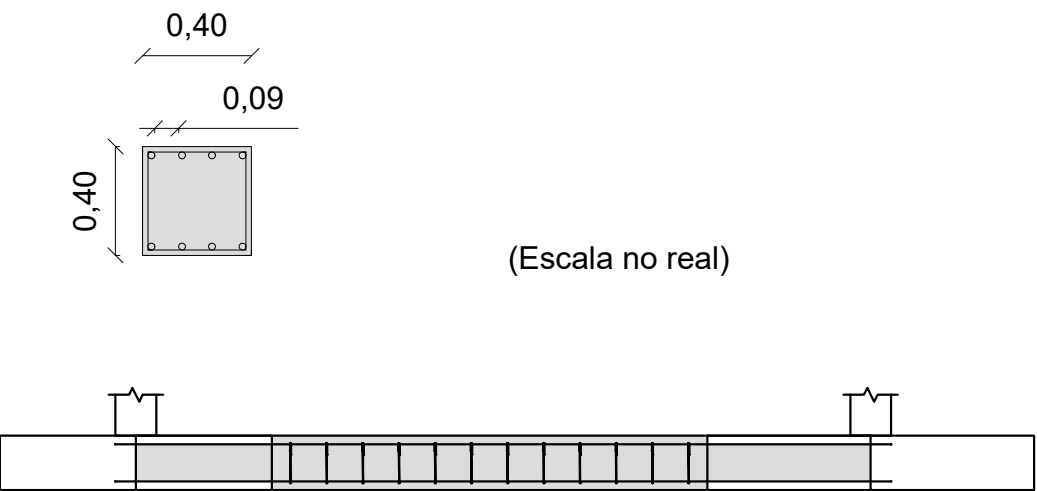
-Àrea: 5,76 m2  
- Ø barres: 20 mm.  
-n barres per secció: 16



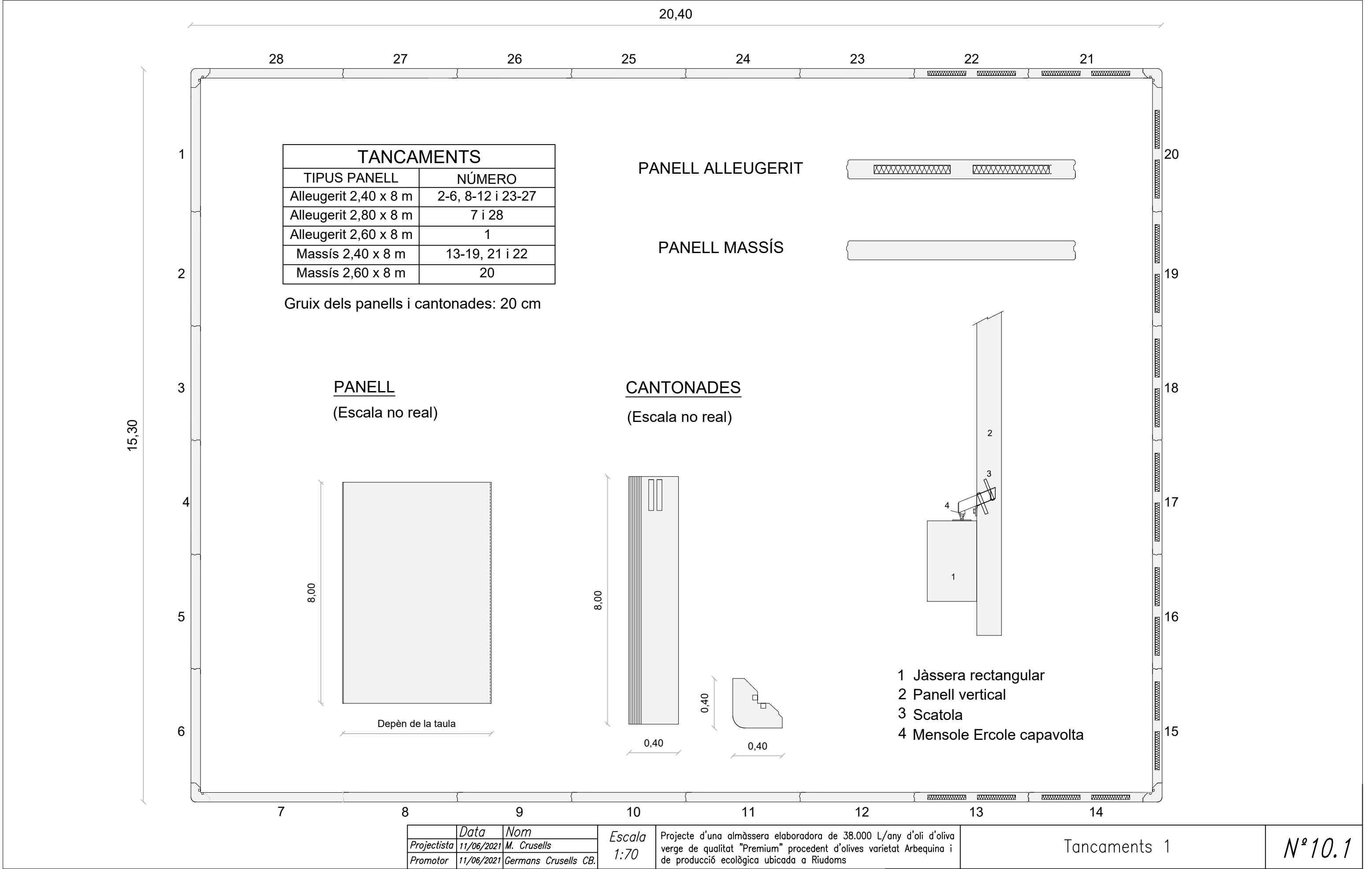


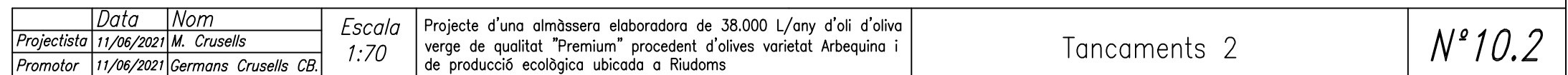
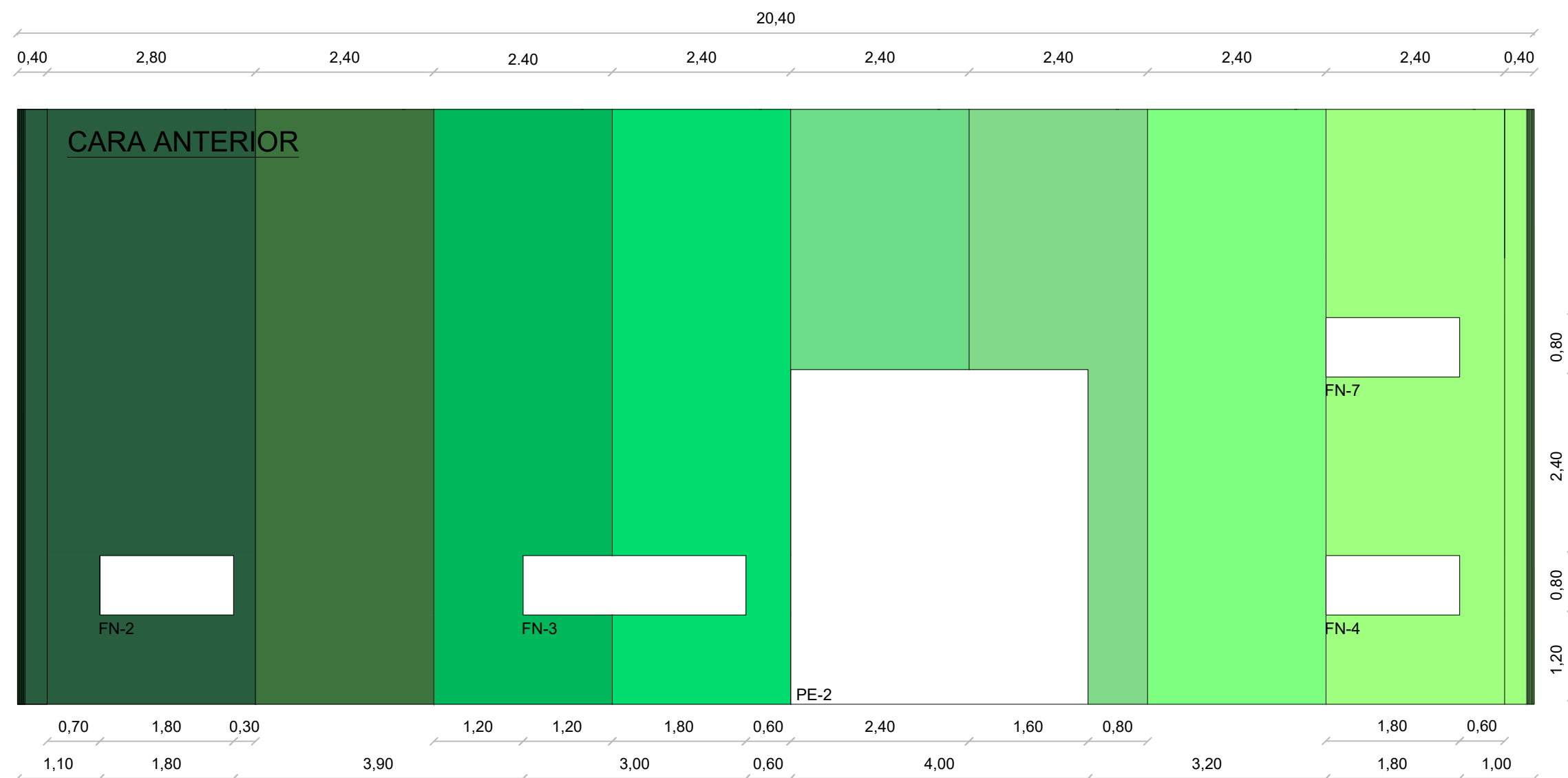
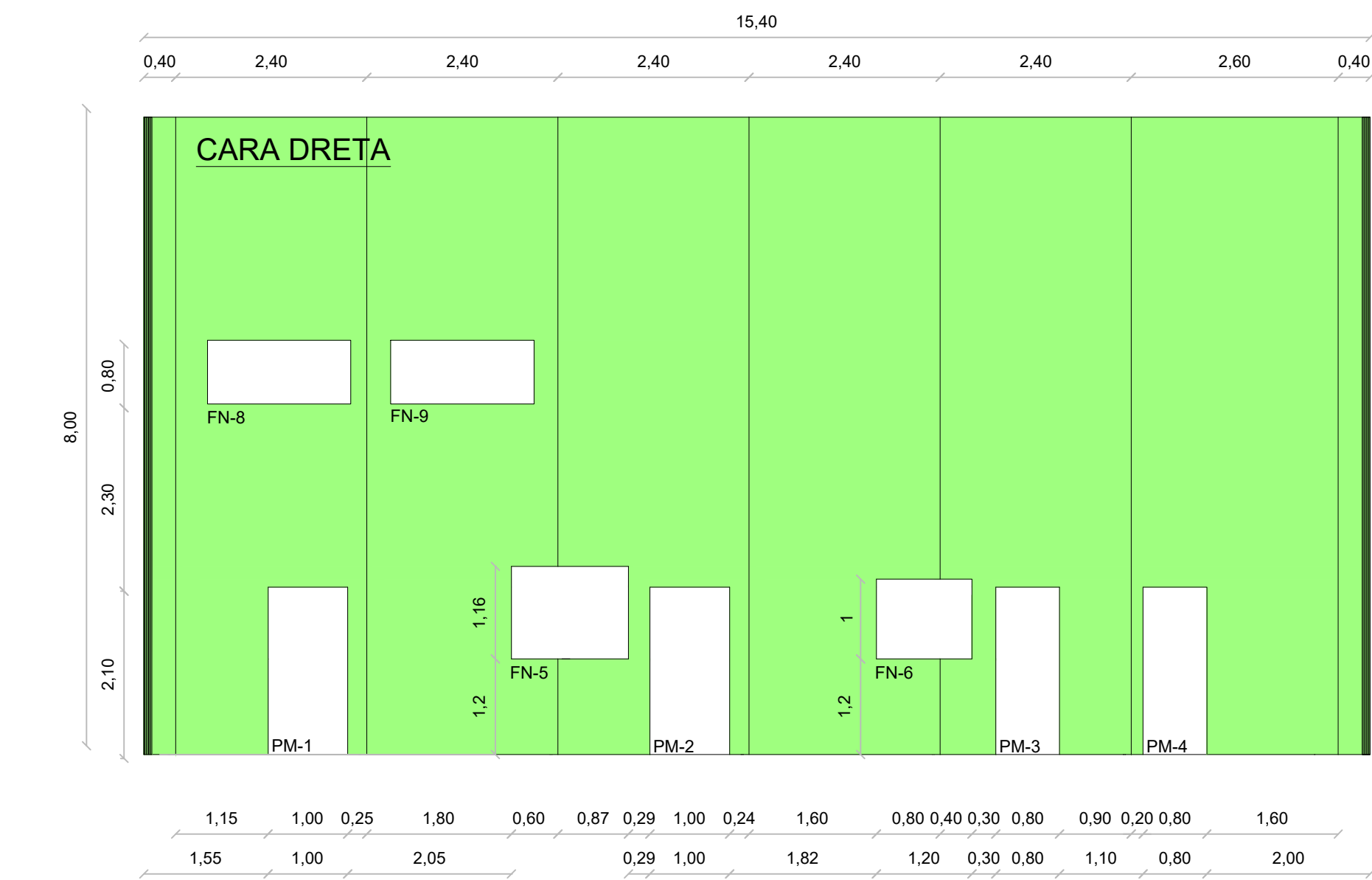


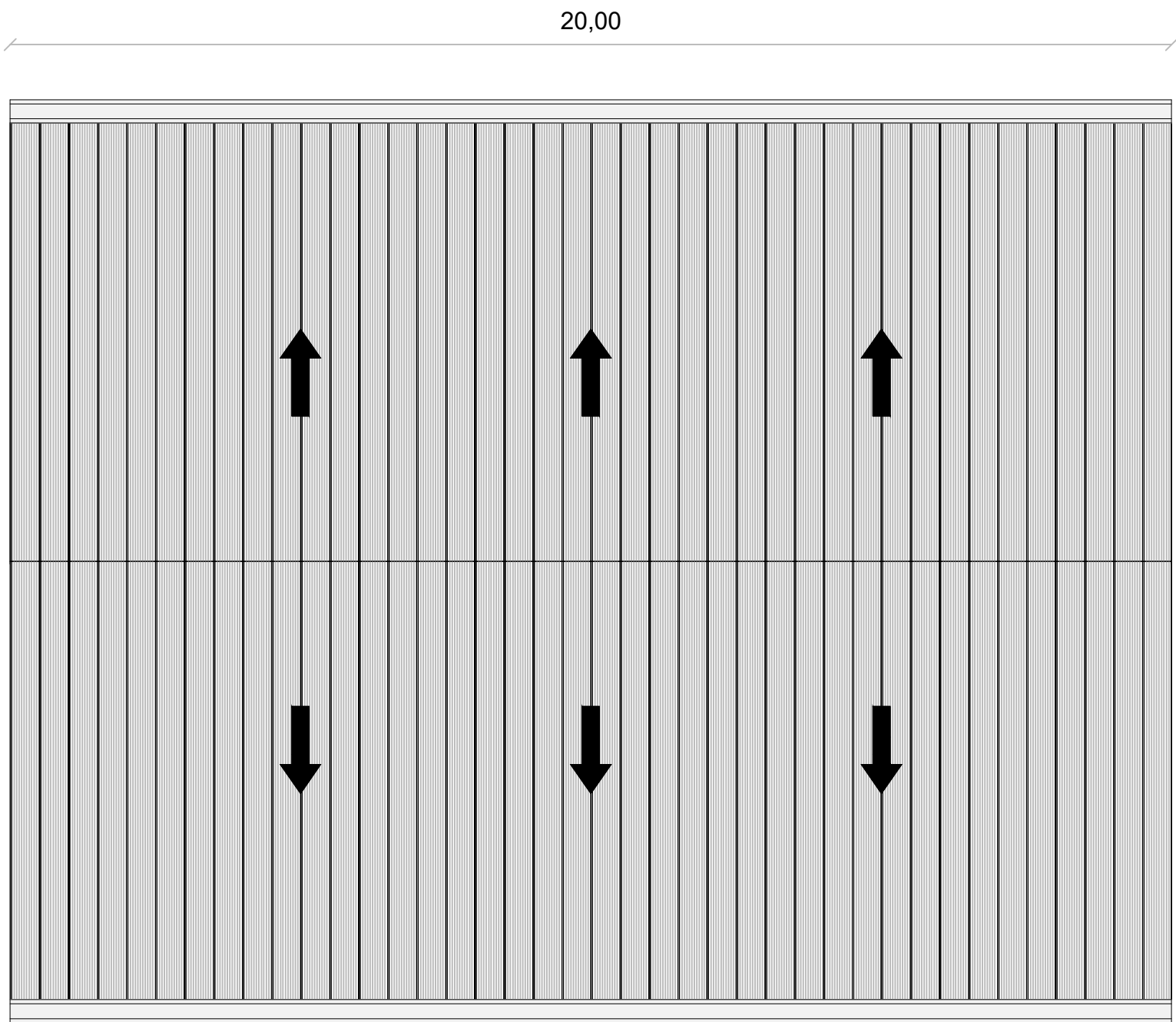
**BIGA TRAVA**  
-Àrea secció: 0,16 m2  
- Ø barres: 25 mm.  
-n barres per secció: 8



LONGITUD BIGUES TRAVA	
BIGUES	LONGITUD (m)
B1,B4,B5,B8,B13,B14	2.40
B2,B3,B6,B7	2.60
B9	12.17
B10,B11	1.40
B12	4.60

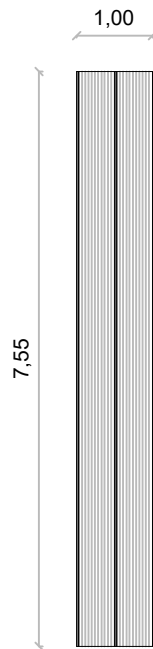






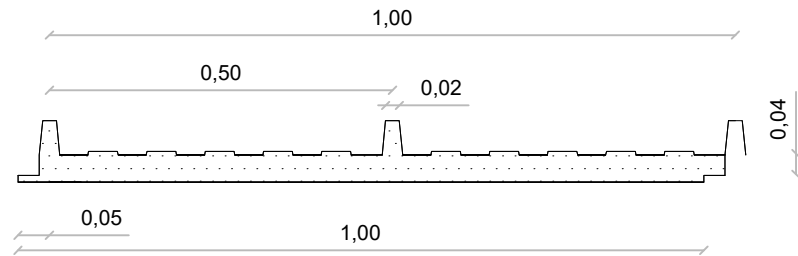
Coberta amb un pendent del 12%.

PANEL·L SANWICH 3 GREQUES



- Material**  
Panell sandwich  
-Cara exterior i interior: acer prelacat  
-Aïllant: poliuretà (PUR) (p = 40 kg/m3)
- Característiques**  
-Conductivitat tèrmica: 0,53 W/(m2 k)  
-Pes propi: 10,26 kg/m

Secció transversal  
(escala no real)

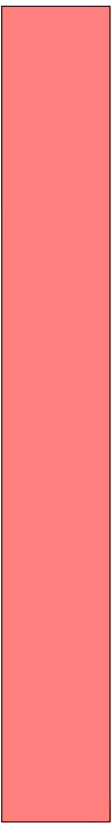




**ESTRUCTURA TALLAFOCS**

- Resistència al foc: R240
- Material: Morter llana de roca

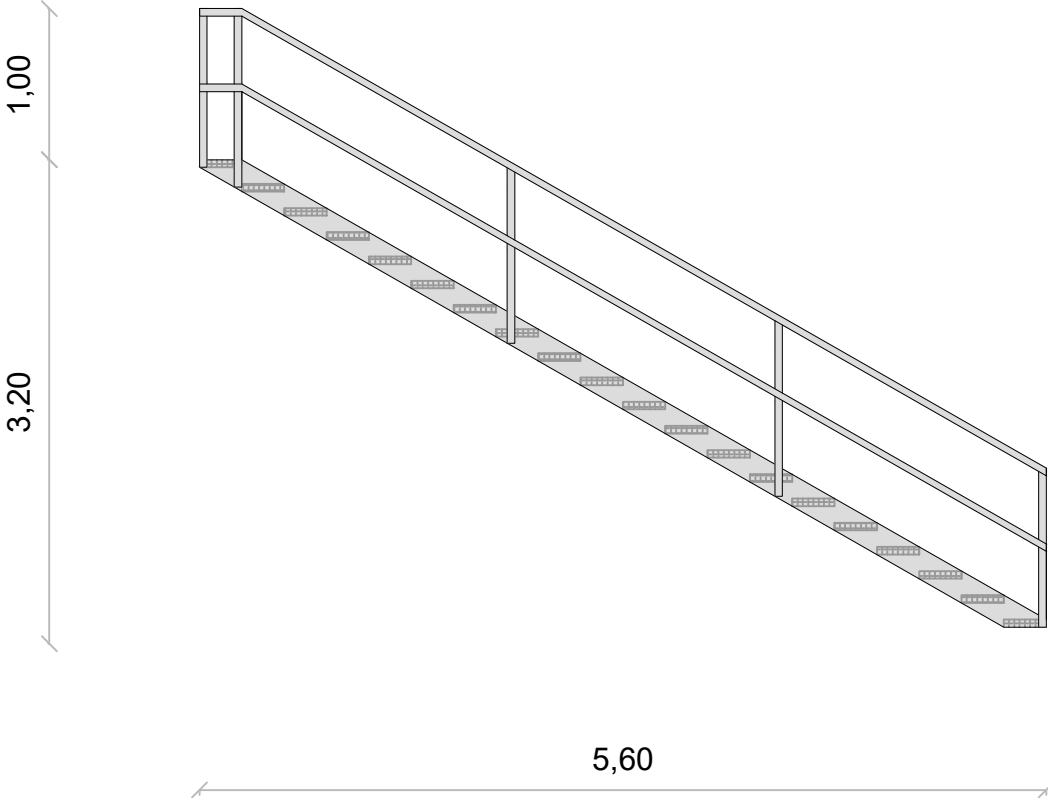
1,00



Dimensions estructura interior:  
20 x 15 m

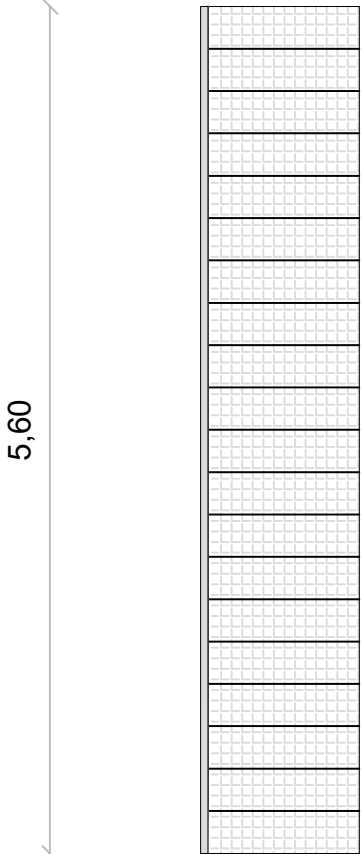
	Data	Nom	Escala 1:70	Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms	Aïllament contra el foc	Nº12
Projectista	11/06/2021	M. Crusells				
Promotor	11/06/2021	Germans Crusells CB.				

PERFIL



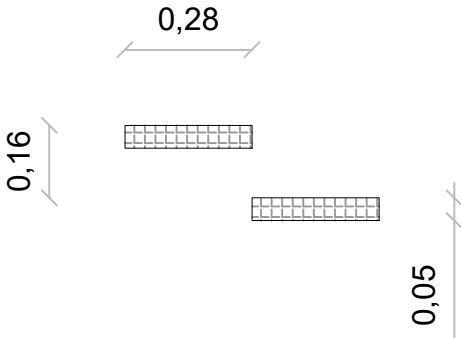
Barana d'acer de 5 x 5 cm

PLANTA



MESURES ESGLAONS

Escala no real



Perforacions inferiors a una esfera de 8 mm de diàmetre

	Data	Nom	Escala 1:50	Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms	Escala	Nº13
Projectista	09/07/2021	M. Crusells				
Promotor	09/07/2021	Germans Crusells CB.				

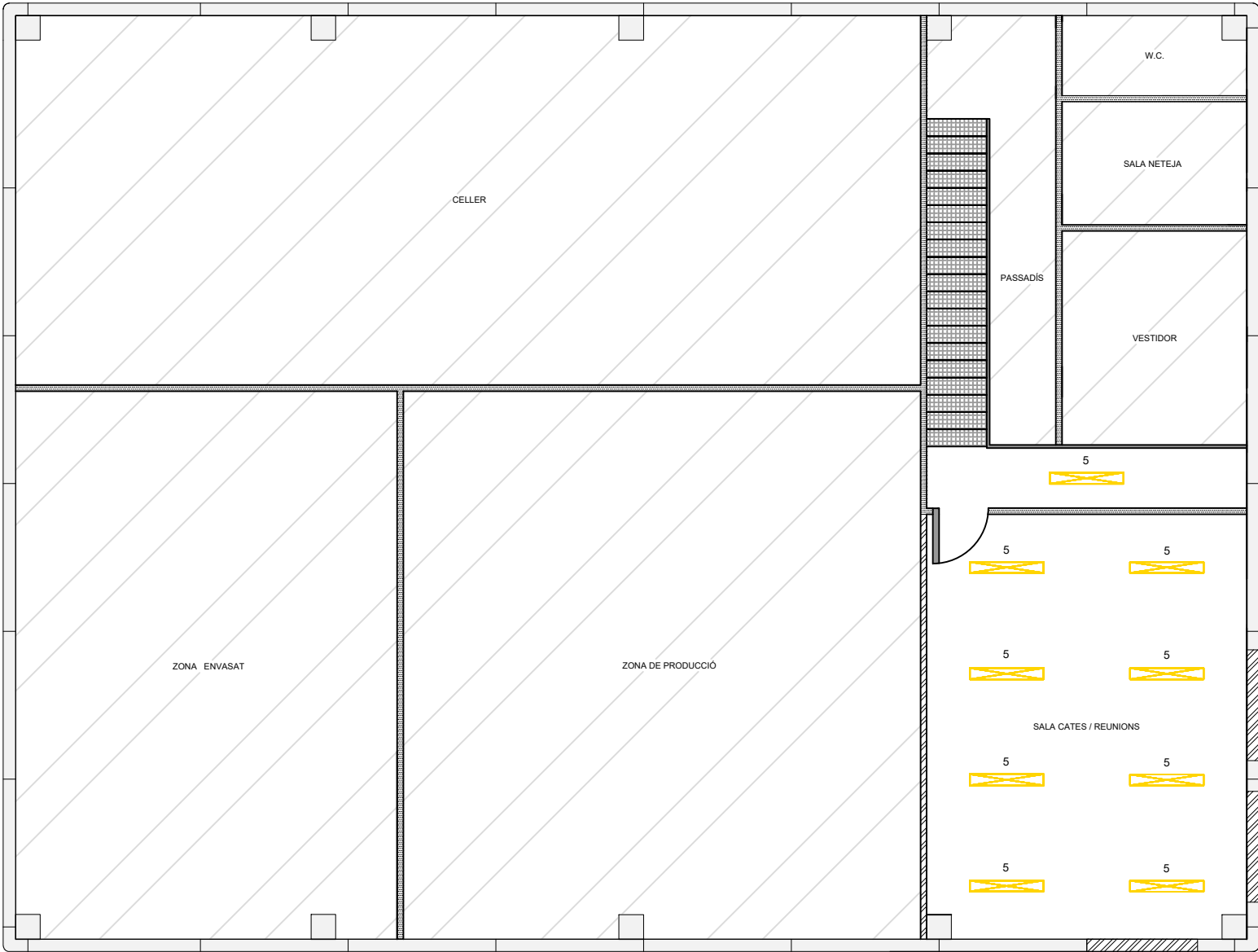
NÚMERO	MODEL	MARCA	φ (lm)	P (W)
1	1xLED66S/840 PSU DA35-FR	Philips	7.999	53,0
2	1xLED66S/840 PSD DA35-FR	Philips	6.599	41,0
3	Linear IndiviLED Direct	Ledvance	3.300	25,0
4	LED Luminaries Office	Varton	1.787	19,5
5	LED Luminaries Office	Varton	3.344	36,3
6	Multilume Hydro Robust LED	Fagerhult	2.057	22,0
7	LED DownlightRc-HM	Opple	499	6,4
8	LED Luminaries G-Line	Varton	2.868	37,0
9	LED Luminaries Office	Varton	1.457	19,0
10	Industrial Areamaster LED Floor	Appleton	17.254	8.238,2
11	ARCH-N Archeon Nano	Cooper	3.987	52,0

ZONA	MODEL	UNITATS	ALTURA (m)	SITUACIÓ A LA ZONA (x,y) (m)	P TOTAL (W)	E (lx)
Agrobotiga	4	4	2,5	1,5 x 1,0	78	314
				1,5 x 2,0		
				3,8 x 1,08		
				3,8 x 2,4		
Celler	1	3	6,0	2,5 x 3,0	159	119
				7,4 x 3,0		
				12,2 x 3,0		
Magatzem MP	3	1	3,0	1,5 x 1,5	25	217
				0,8 x 2,0		
Passadis	5	3	6,0	1,0 x 1,2	108,9	121
				1,0 x 3,5		
				1,0 x 5,8		
Recepció / Oficina	5	3	2,5	1,8 x 3,2	108,9	533
				1,8 x 2,0		
				1,8 x 0,8		
Sala neteja	8	1	2,5	1,5 x 1,0	37	212
				1,5 x 2,0		
Vestidor	7	2	2,5	2,2 x 0,5	34,8	205
				0,8 x 0,5		
				1,5 x 0,6		
W.C.	9	1	2,5	1,5 x 7,5	19	204
				1,5 x 4,8		
				4,5 x 7,5		
				4,5 x 4,8		
				1,0 x 2,2		
Zona envasat	2	5	6,0	1,4 x 2,2	205	353
				1,4 x 6,6		
				4,2 x 2,2		
				4,2 x 6,6		
				7,0 x 2,2		
Zona producció	2	6	6,0	7,0 x 6,6	246	310
				1,3 x 0,8		
				1,3 x 2,6		
				1,3 x 4,3		
				1,3 x 6,0		
Sala cates / reunions	5	8	2,5	3,9 x 0,8	290,4	614
				3,9 x 2,6		
				3,9 x 4,3		
				3,9 x 2,6		
				3,9 x 4,3		
Zona espera segona planta	5	1	2,5	2,6 x 0,5	36,3	209
				13,8 x 1,2		
				1,3 x 1,2		
Exterior	10	2	4,7	21,8 x 13,3	456	-
				21,8 x 7,9		
				21,8 x 3,2		



NÚMERO	MODEL	MARCA	φ (lm)	P (W)
1	1xLED66S/840 PSU DA35-FR	Philips	7.999	53,0
2	1xLED66S/840 PSD DA35-FR	Philips	6.599	41,0
3	Linear IndiviLED Direct	Ledvance	3.300	25,0
4	LED Luminaries Office	Varton	1.787	19,5
5	LED Luminaries Office	Varton	3.344	36,3
6	Multilume Hydro Robust LED	Fagerhult	2.057	22,0
7	LED DownlightRc-HM	Opple	499	6,4
8	LED Luminaries G-Line	Varton	2.868	37,0
9	LED Luminaries Office	Varton	1.457	19,0
10	Industrial Areamaster LED Floor	Appleton	17.254	8.238,2
11	ARCH-N Archeon Nano	Cooper	3.987	52,0

ZONA	MODEL	UNITATS	ALTURA (m)	SITUACIÓ A LA ZONA (x,y) (m)	P TOTAL (W)	E (lx)
Agrobotiga	4	4	2,5	1,5 x 1,0	78	314
				1,5 x 2,0		
				3,8 x 1,08		
				3,8 x 2,4		
Celler	1	3	6,0	2,5 x 3,0	159	119
				7,4 x 3,0		
				12,2 x 3,0		
Magatzem MP	3	1	3,0	1,5 x 1,5	25	217
	9	1	2,5	0,8 x 2,0	19	110
Passadis	5	3	6,0	1,0 x 1,2	108,9	121
				1,0 x 3,5		
				1,0 x 5,8		
Recepció / Oficina	5	3	2,5	1,8 x 3,2	108,9	533
				1,8 x 2,0		
				1,8 x 0,8		
Sala neteja	8	1	2,5	1,5 x 1,0	37	212
	6	1	2,5	1,5 x 2,0	34,8	205
Vestidor	7	2	2,5	2,2 x 0,5		
W.C.	9	1	2,5	0,8 x 0,5	19	204
				1,5 x 0,6		
Zona envasat	2	5	6,0	1,5 x 7,5	205	353
				1,5 x 4,8		
				4,5 x 7,5		
				4,5 x 4,8		
Zona producció	2	6	6,0	1,0 x 2,2	246	310
				1,4 x 2,2		
				1,4 x 6,6		
				4,2 x 2,2		
				4,2 x 6,6		
				7,0 x 2,2		
Sala cates / reunions	5	8	2,5	7,0 x 6,6	290,4	614
				1,3 x 0,8		
				1,3 x 2,6		
				1,3 x 4,3		
				1,3 x 6,0		
				3,9 x 0,8		
				3,9 x 2,6		
				3,9 x 4,3		
Zona espera segona planta	5	1	2,5	3,9 x 6,0	36,3	209
				2,6 x 0,5		
Exterior	10	2	4,7	13,8 x 1,2	456	-
	11	3	2,5	1,3 x 1,2		
				21,8 x 13,3		
				21,8 x 7,9		
				21,8 x 3,2		



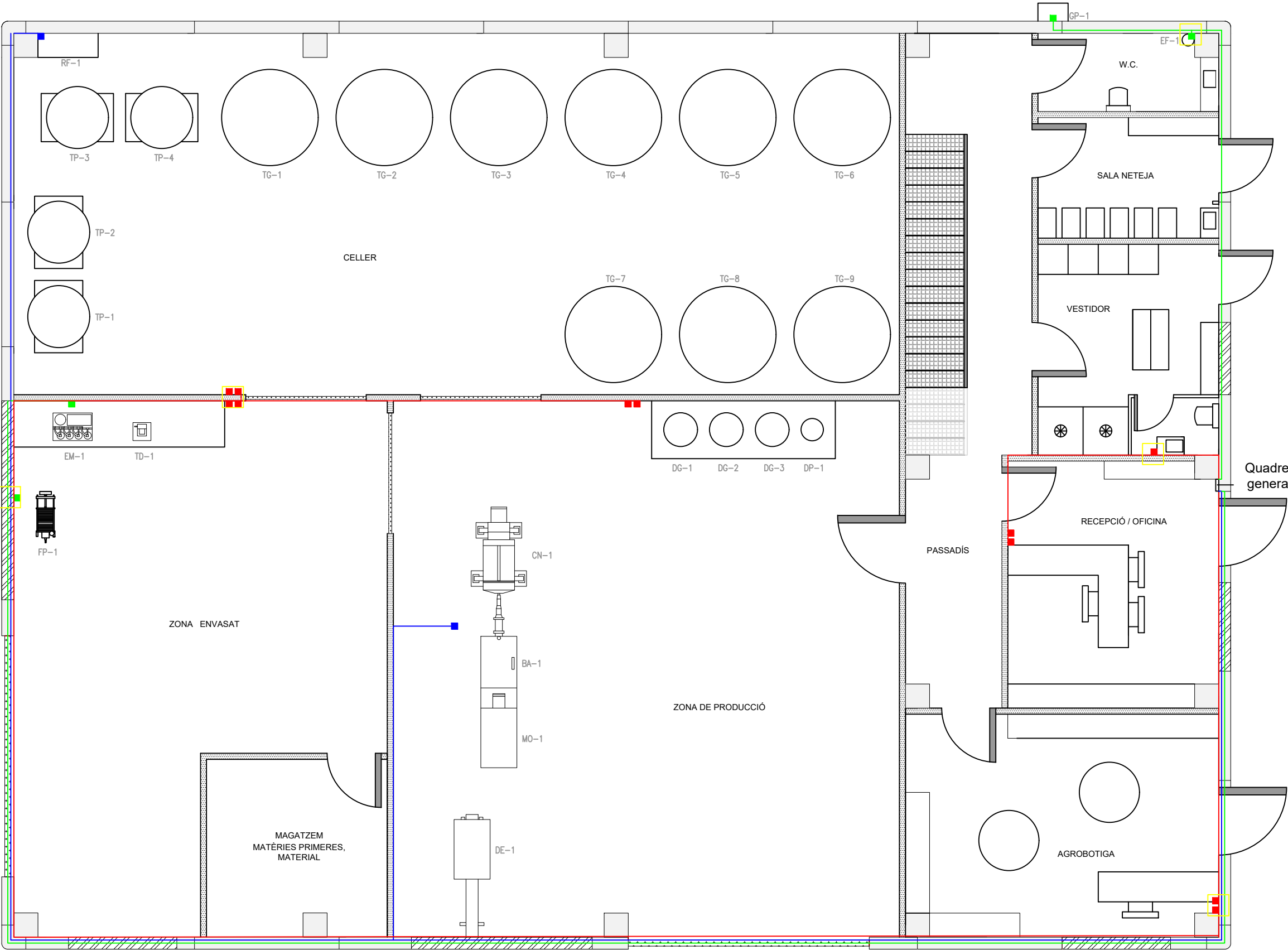


Símbol	Element	Potència (kW)
MO	Molí	14,00
FP	Filtre	0,75
EM	Embotelladora	0,12
CC	Cambra celler	2,70
EF	Escalfador	1,50
GP	Grup de pressió	0,21
	Endolls	3,50
	Il·luminació	1,82
	<b>TOTAL</b>	<b>24,60</b>

Potència contractada de 25 kW.

- Monofàsic
- Trifàsic
- Endolls
- Zona on es localitzarà un "empalme"

Línia	Element	Tensió (V)	P (kW)	Secció (mm <sup>2</sup> )
1	Molí	400	14,00	4x6+TTx6Cu
2	Cambra celler	400	2,70	4x2.5+TTx2.5Cu
3	Filtre	230	0,87	2x2.5+TTx2.5Cu
4	Envasadora	230	1,50	2x2.5+TTx2.5Cu
5	Grup de pressió	230	0,21	2x2.5+TTx2.5Cu
6	Endolls	230	3,50	2x2.5+TTx2.5Cu
6	Il·luminació	230	1,82	2x1.5+TTx1.5Cu

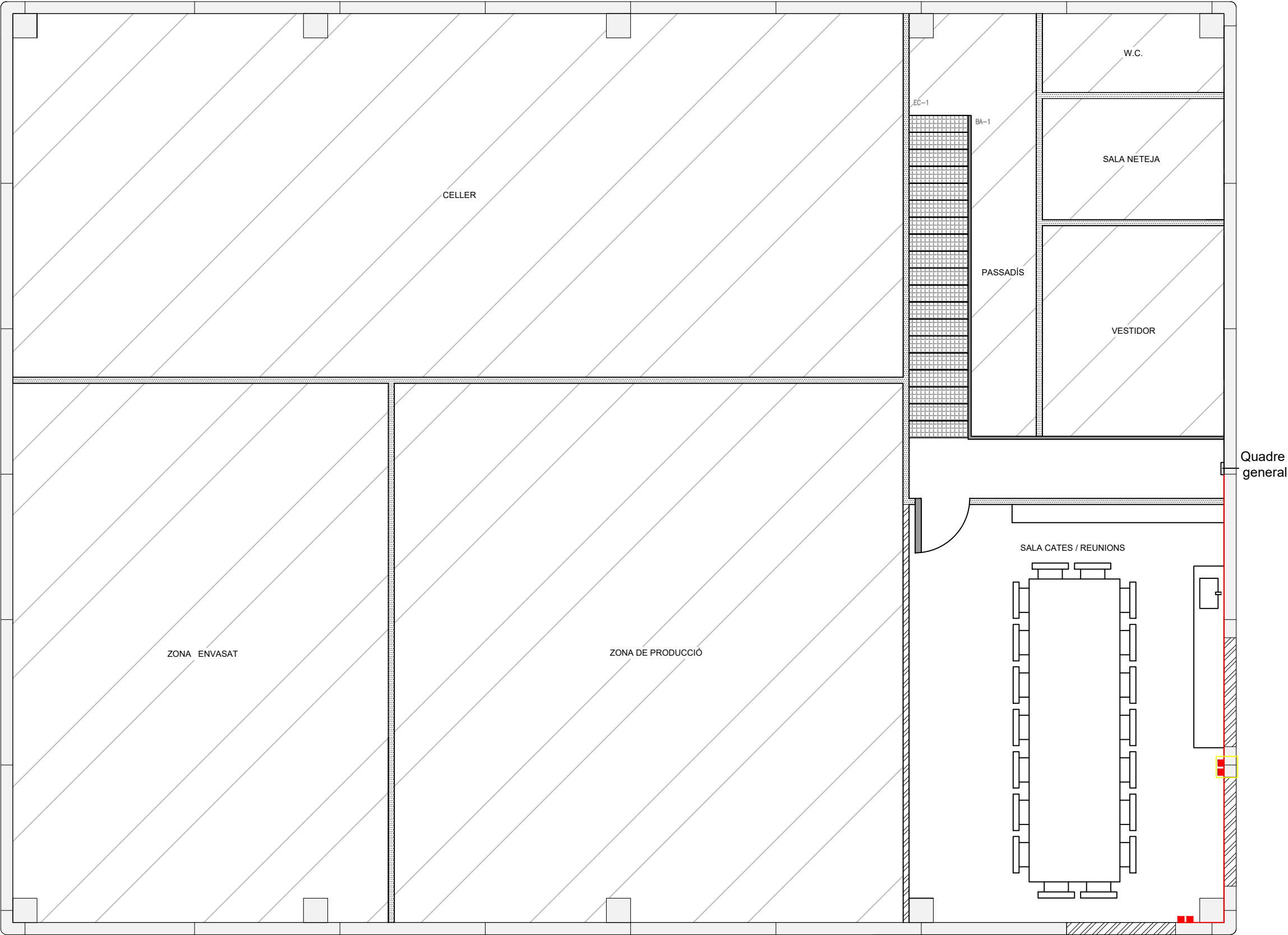


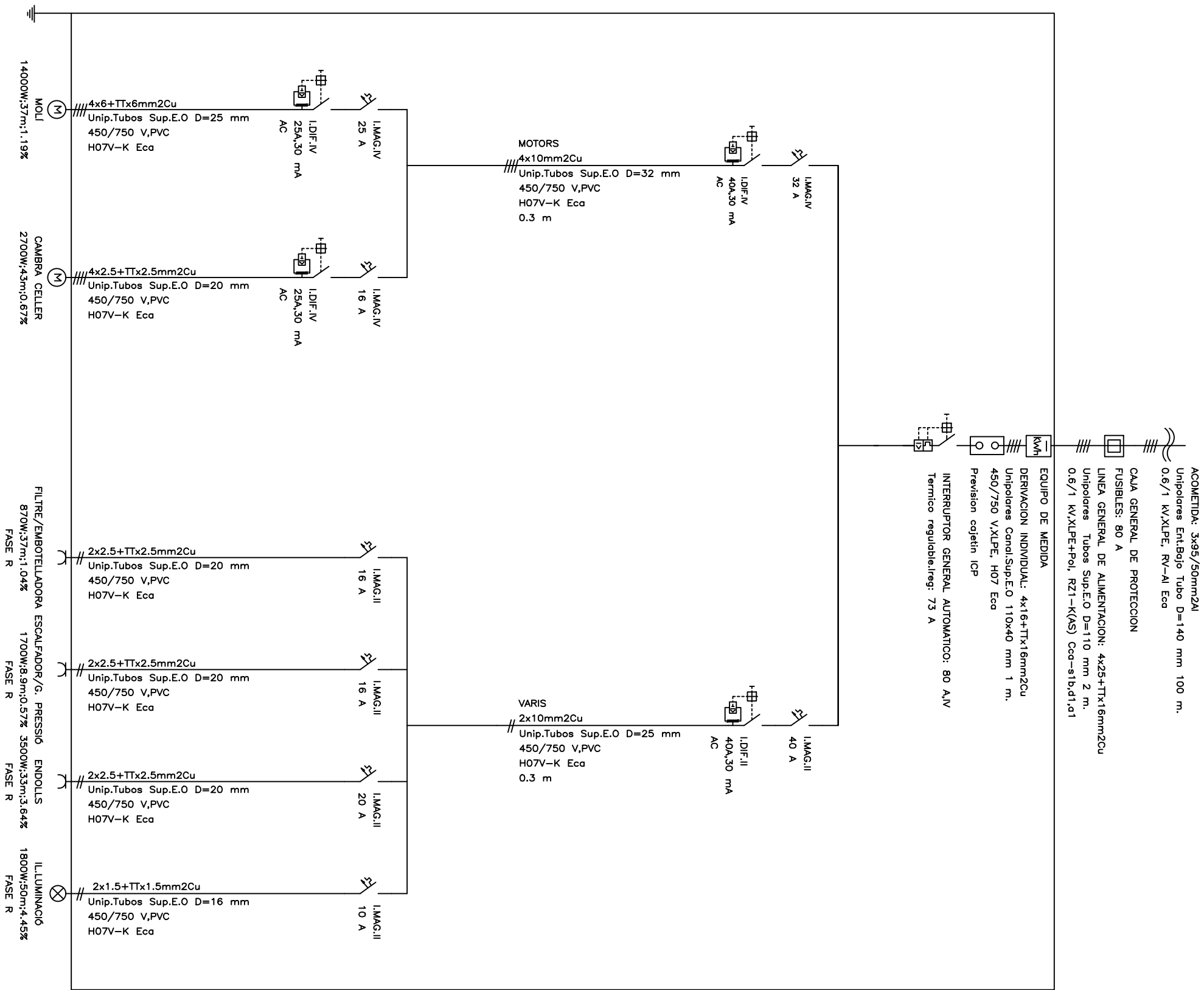
Símbol	Element	Potència (kW)
MO	Molí	14,00
FP	Filtre	0,75
EM	Embotelladora	0,12
CC	Cambra celler	2,70
EF	Escalfador	1,50
GP	Grup de pressió	0,21
	Endolls	3,50
	Il·luminació	1,82
	<b>TOTAL</b>	<b>24,60</b>

Potència contractada de 25 kW.

- Monofàsic
- Trifàsic
- Endolls
- Zona on es localitzarà un "empalme"

Línia	Element	Tensió (V)	P (kW)	Secció (mm <sup>2</sup> )
1	Molí	400	14,00	4x6+TTx6Cu
2	Cambra celler	400	2,70	4x2.5+TTx2.5Cu
3	Filtre	230	0,87	2x2.5+TTx2.5Cu
	Envasadora			
4	Escalfador	230	1,50	2x2.5+TTx2.5Cu
	Grup de pressió			
5	Endolls	230	3,50	2x2.5+TTx2.5Cu
6	Il·luminació	230	1,82	2x1.5+TTx1.5Cu





	Data	Nom
Projectista	20/08/2021	M. Crusells
Promotor	20/08/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
—

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Instal·lació elèctrica. Esquema unifilar

Nº15.3

CANONADES GENERALS		
TRAM	Ø (mm)	
A. Freda	C-P15	40
	P15-P2	20
	P15-P16	40
	P16-P8	20
	P16-P14	20
	P16-P13	32
A. Calenta	E-P16	20
	P16-P8	20
	P16-P14	20
Entrada-C		40

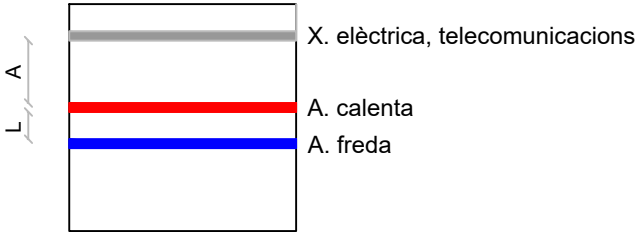
DERIVACIONS		
PUNT	Ø (mm)	
1-6 i 9-14	12	
7 i 8	20	

LLEENDA

- Sortida aigua freda
- Sortida aigua calenta
- Bifurcació canonada

SÍMBOL	ELEMENT
AI	Aixeta
PI	Pica
VA	Vàter
DT	Dutxa
CD	Comptador
EF	Escalfador

UBICACIÓ CANONADES A LA PARET



A = mínim 30 cm  
L = mínim 4 cm

UBICACIÓ SORTIDES D'AIGUA

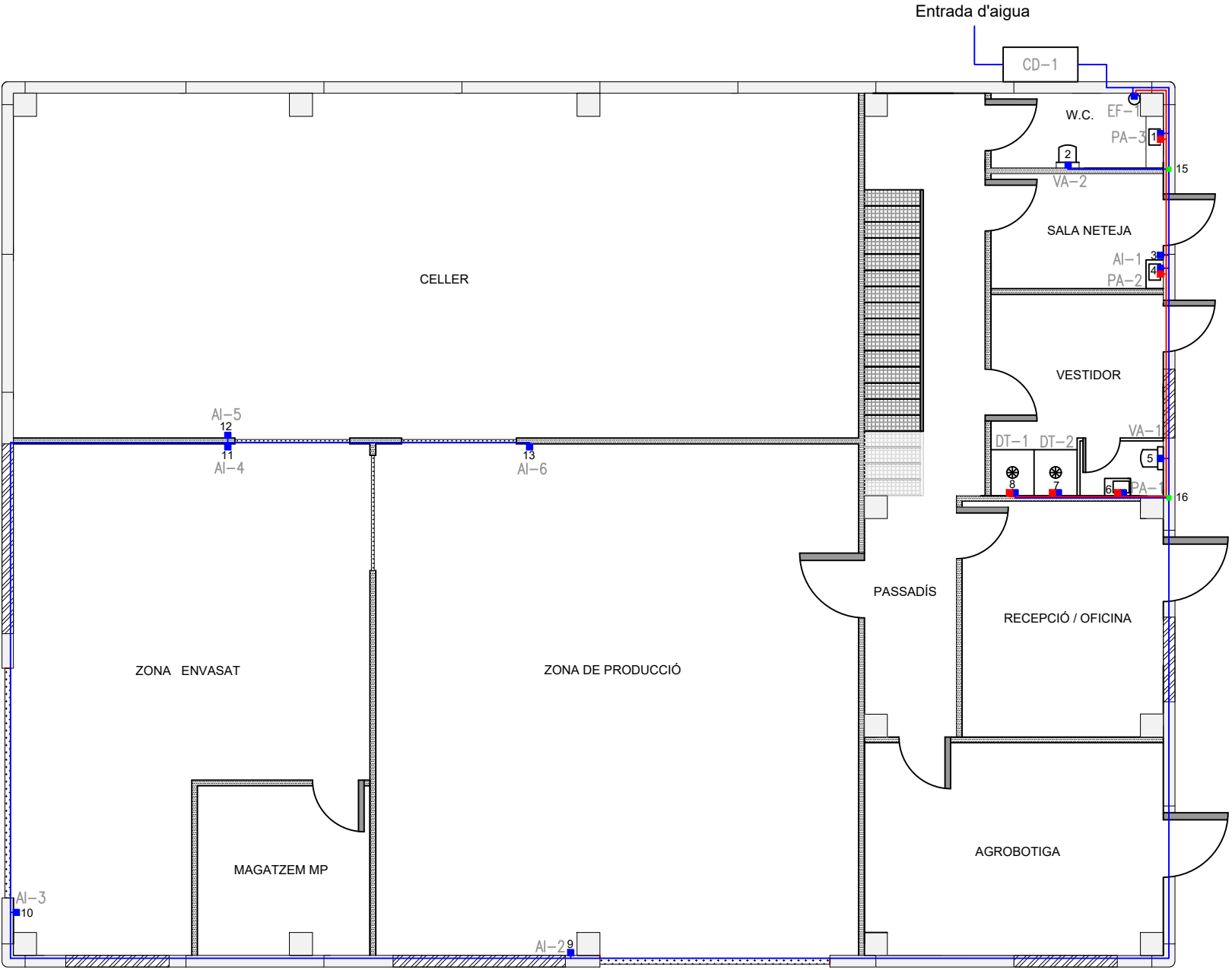
- Pica, vàter i aixeta = 60 cm
- Dutxa = 110 cm

COMPTADOR

- Armari de 1.300 x 600 x 500 mm
- Ø nominal: 40 mm

GRUP DE PRESSIÓ

- Bomba de cabal variable de 1,33 L/s
- Pressió mínima d'arrancada: 160 kPa
- Volum dipòsit pressió: 0,8 L
- Ø nominal: 25 mm



	Data	Nom	Escala 1:100	Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms	Instal·lació de fontaneria. Planta baixa	Nº16.1
Projectista	30/08/2021	M. Crusells				
Promotor	30/08/2021	Germans Crusells CB.				

CANONADES GENERALS		
	TRAM	Ø (mm)
A. Freda	C-P15	40
	P15-P2	20
	P15-P16	40
	P16-P8	20
	P16-P14	20
	P16-P13	32
A. Calenta	E-P16	20
	P16-P8	20
	P16-P14	20
	Entrada-C	40

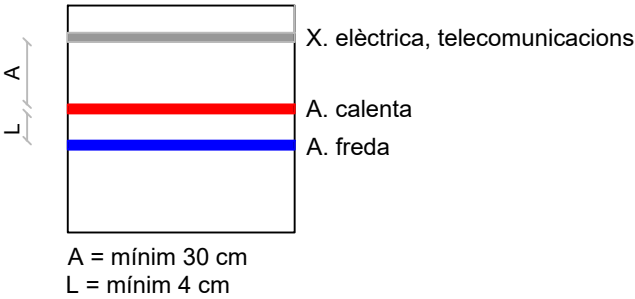
DERIVACIONS		
	PUNT	Ø (mm)
	1-6 i 9-14	12
	7 i 8	20

LLEENDA

- Sortida aigua freda
- Sortida aigua calenta
- Bifurcació canonada

SÍMBOL	ELEMENT
AI	Aixeta
PI	Pica
VA	Vàter
DT	Dutxa
CD	Comptador
EF	Escalfador

UBICACIÓ CANONADES A LA PARET



UBICACIÓ SORTIDES D'AIGUA

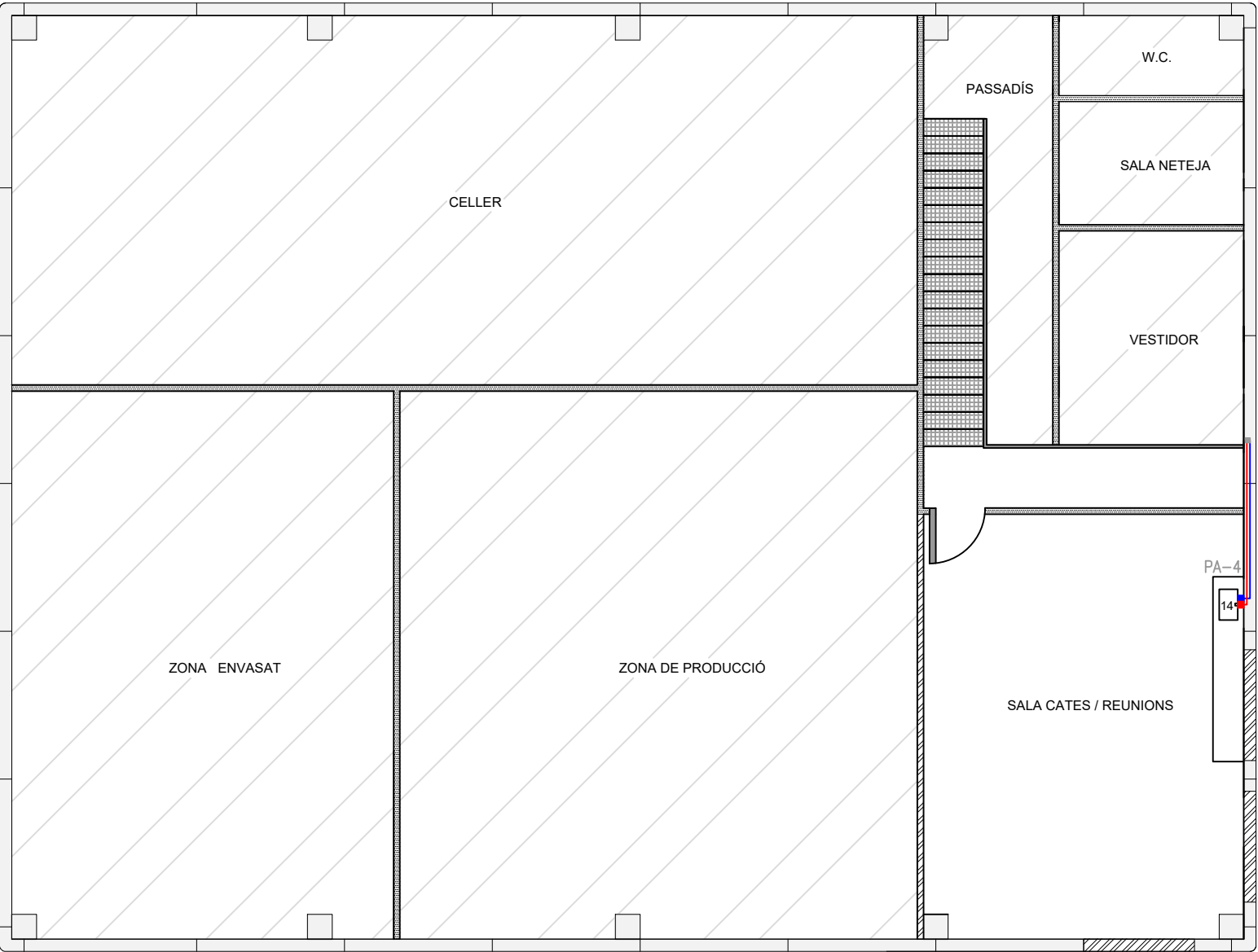
- Pica, vàter i aixeta = 60 cm
- Dutxa = 110 cm

COMPTADOR

- Armari de 1.300 x 600 x 500 mm
- Ø nominal: 40 mm

GRUP DE PRESSIÓ

- Bomba de cabal variable de 1,33 L/s
- Pressió mínima d'arrancada: 160 kPa
- Volum dipòsit pressió: 0,8 L
- Ø nominal: 25 mm



	Data	Nom
Projectista	30/08/2021	M. Crusells
Promotor	30/08/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:100

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

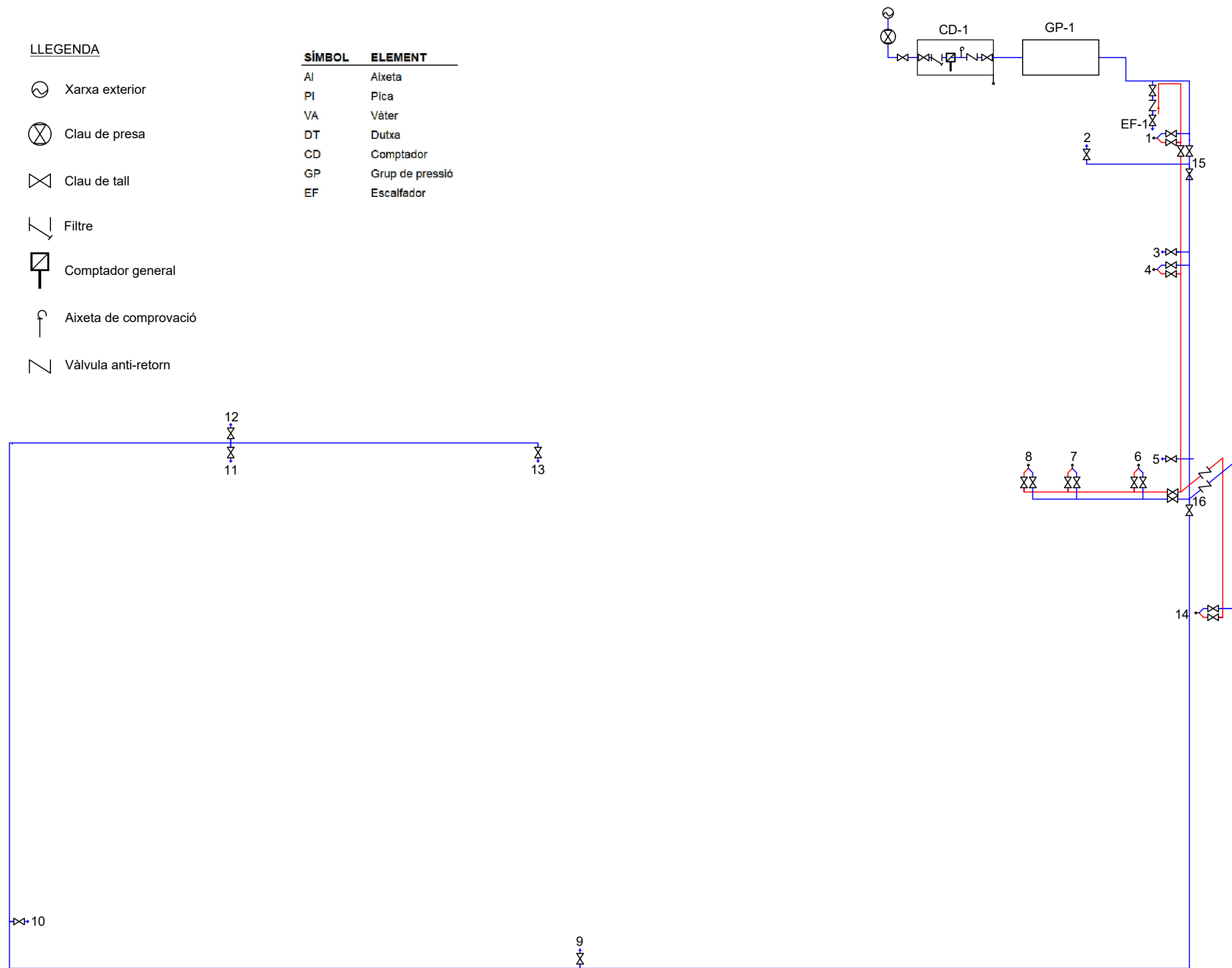
Instal·lació de fontaneria. Primera planta

Nº16.2

LLEGENDA

- ⊗ Xarxa exterior
- ⊗ Clau de presa
- ⊗ Clau de tall
- ↘ Filtre
- ⊞ Comptador general
- └ Aixeta de comprovació
- ↗ Vàlvula anti-retorn

SÍMBOL	ELEMENT
AI	Aixeta
PI	Pica
VA	Vàter
DT	Dutxa
CD	Comptador
GP	Grup de pressió
EF	Escalfador



	Data	Nom
Projectista	30/08/2021	M. Crusells
Promotor	30/08/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:70

Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Instal·lació de fontaneria. Esquema

Nº16.3

LLEGENDA

- Aigües fecals
- Aigües residuals
- Aigües pluvials
- Pericó

AIGÜES FECALS

Punt	Diàmetre derivació individual i sífo (mm)
1	32
2	100
3	32
4	100
5	32
6	40
7	40
8	32

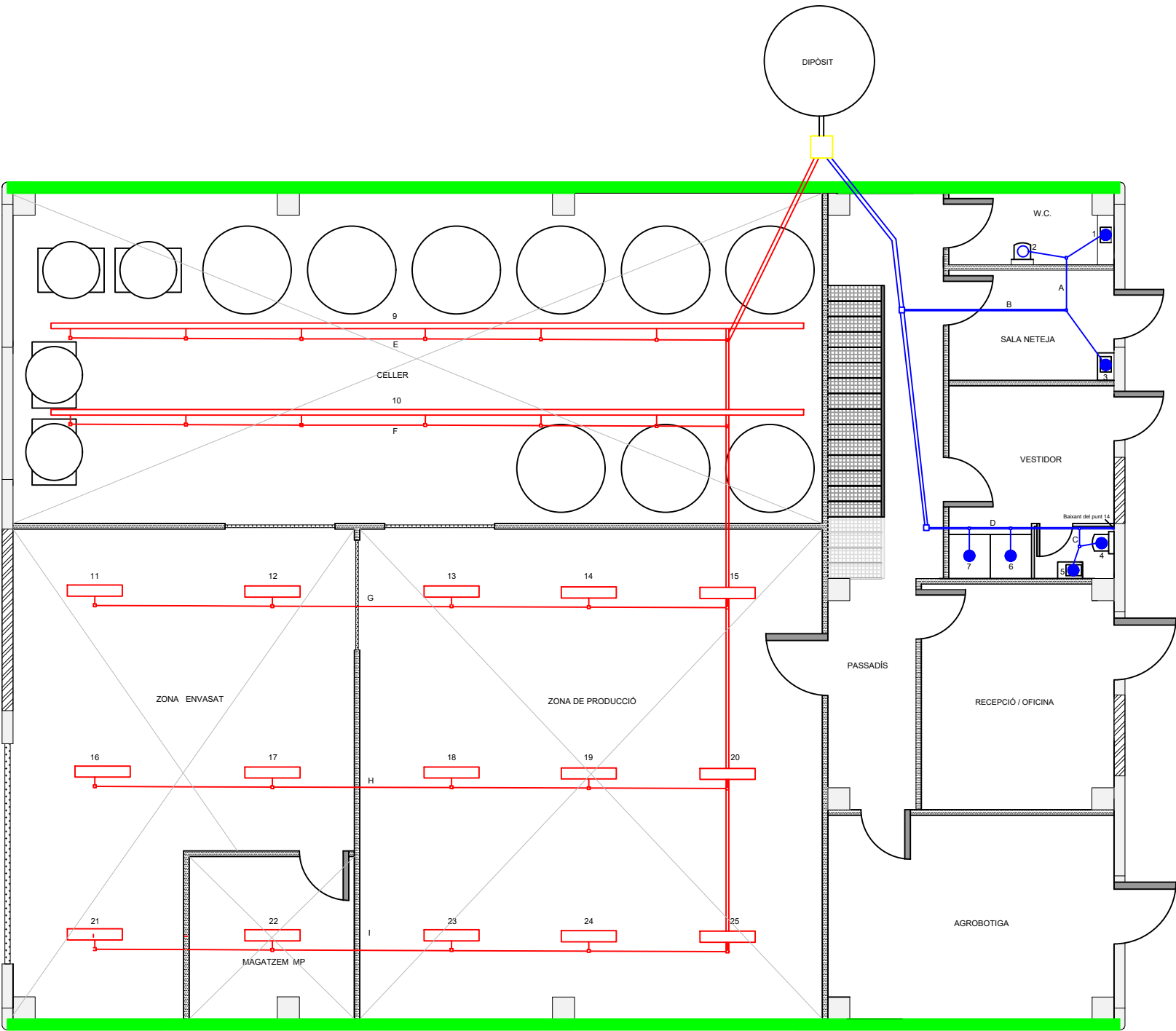
Els col·lectors tenen un diàmetre de 110 mm

AIGÜES RESIDUALS

Es recullen amb canelotes sífòniques de reixa.  
Les derivacions individuals tenen un diàmetre de 50 mm.  
Els col·lectors tenen un diàmetre de 75 mm i el general de 90 mm.

AIGÜES PLUVIALS

2 canelons de 40 cm d'amplada amb pendent del 1 %.  
Baixant de 75 mm.



Pendent del 2% en totes les canonades.  
Pendent del 1% al terra de zona de producció, zona d'envasat, magatzem MP i celler.  
S'utilitzaran canonades de PVC en tota la instal·lació.

	Data	Nom	Escala 1:100	Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms	Instal·lació sanejament. Planta baixa	Nº17.1
Projectista	01/09/2021	M. Crusells				
Promotor	01/09/2021	Germans Crusells CB.				



LLEGENDA

- Aigües fecals
- Aigües residuals
- Aigües pluvials
- Pericó

AIGÜES FECALS

Punt	Diàmetre derivació individual i sífó (mm)
1	32
2	100
3	32
4	100
5	32
6	40
7	40
8	32

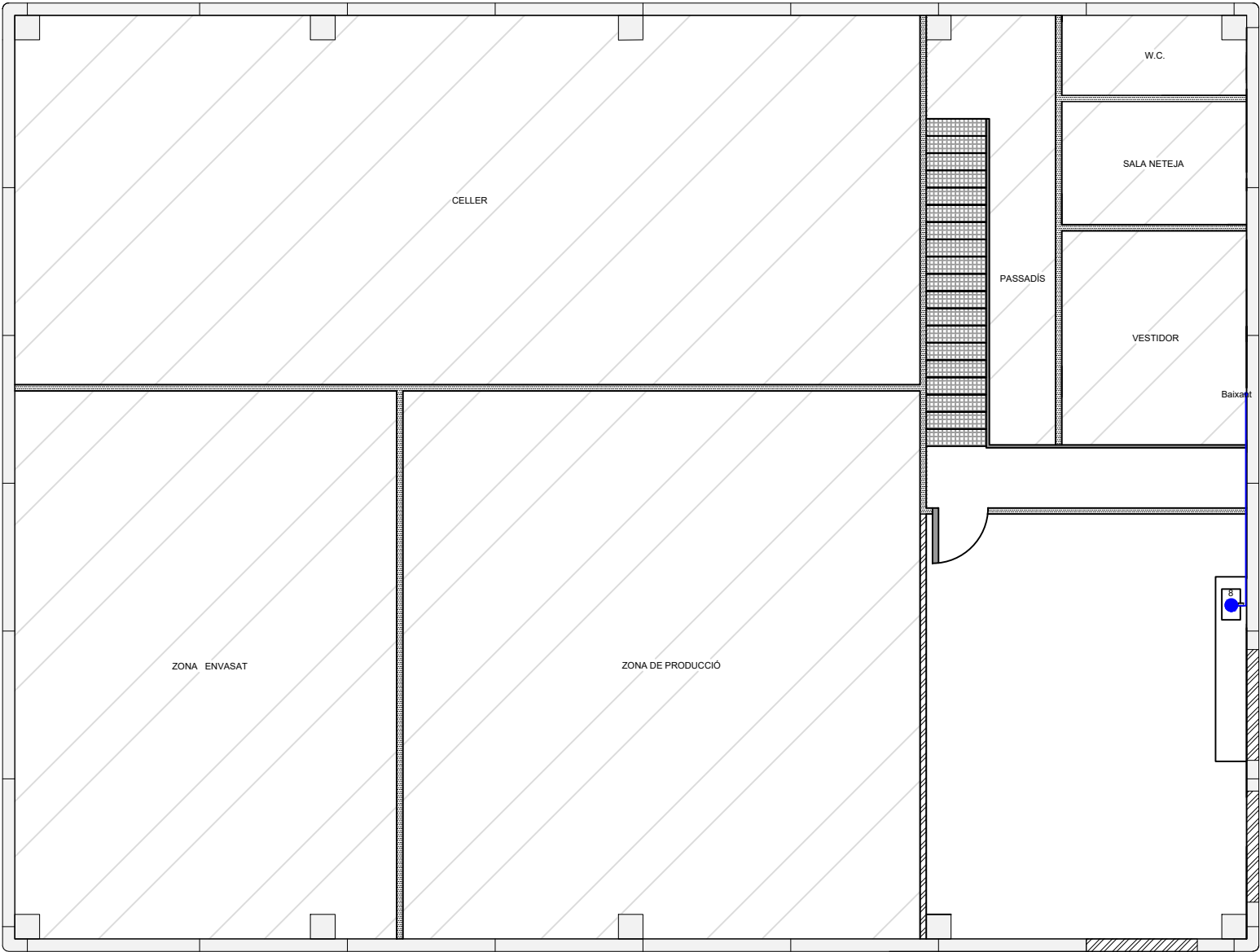
Els col·lectors tenen un diàmetre de 110 mm

AIGÜES RESIDUALS

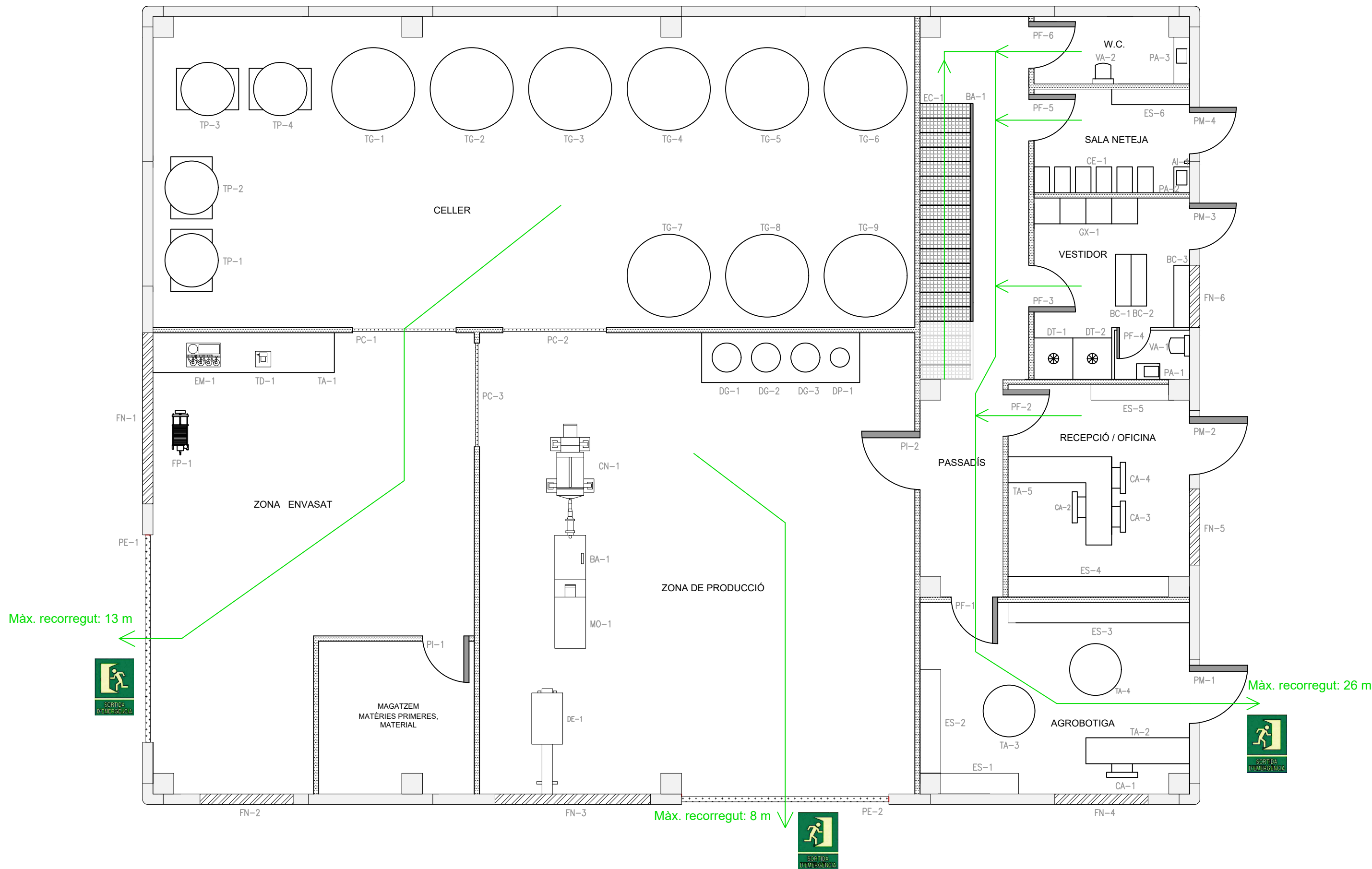
Es recullen amb canelotes sífòniques de reixa.  
Les derivacions individuals tenen un diàmetre de 50 mm.  
Els col·lectors tenen un diàmetre de 75 mm i el general de 90 mm.

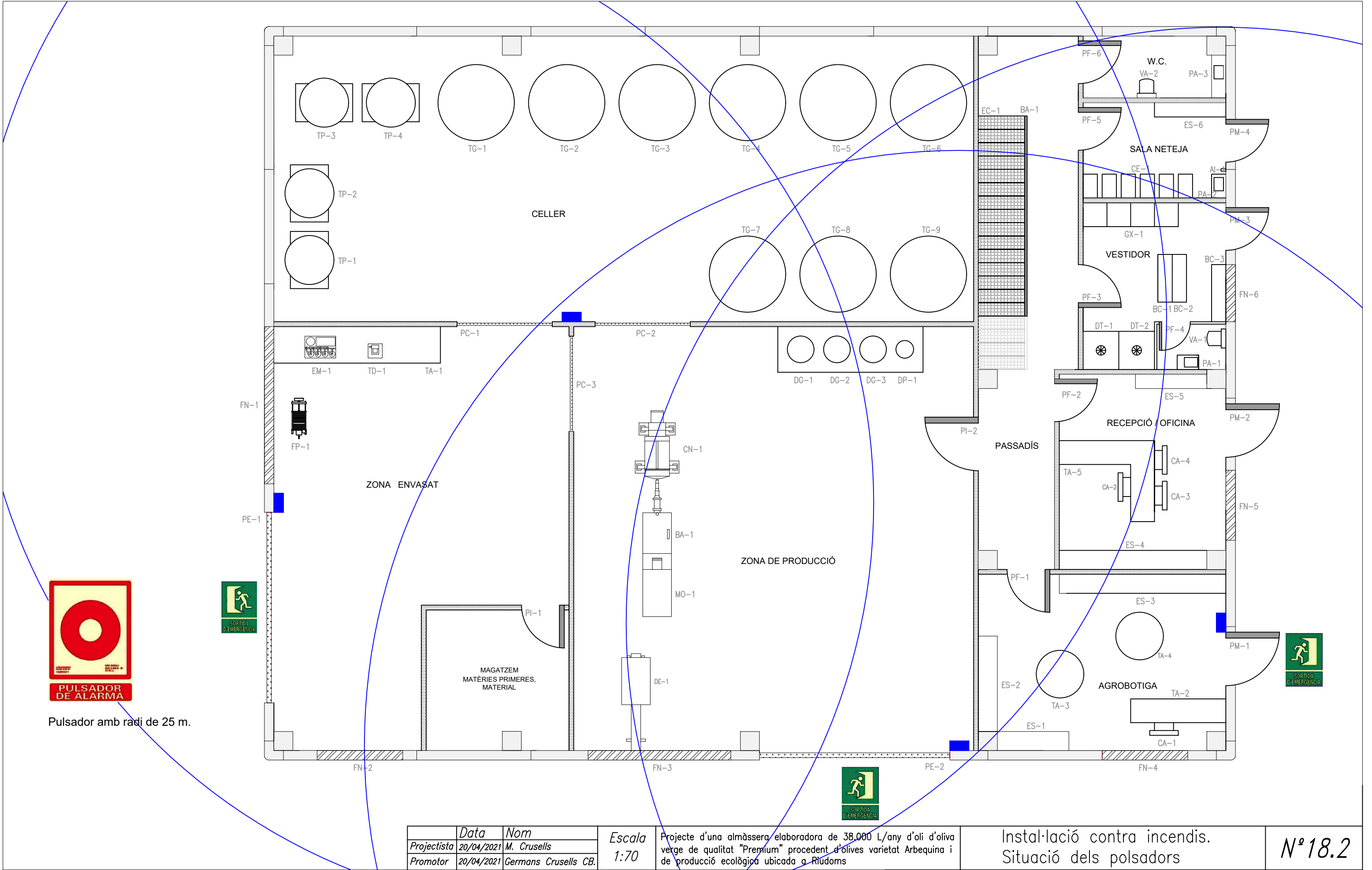
AIGÜES PLUVIALS

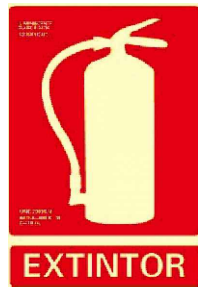
2 canelons de 40 cm d'amplada amb pendent del 1 %.  
Baixant de 75 mm.



Pendent del 2% en totes les canonades.  
Pendent del 1% al terra de zona de producció, zona d'envasat, magatzem MP i celler.  
S'utilitzaran canonades de PVC en tota la instal·lació.







Extintors 233 B

Extintor zona envasat i passadís: radi de 15 m.

Extintor celler: radi de 25 m.



	Data	Nom
Projectista	20/04/2021	M. Crusells
Promotor	20/04/2021	Germans Crusells CB.

Escala  
1:70

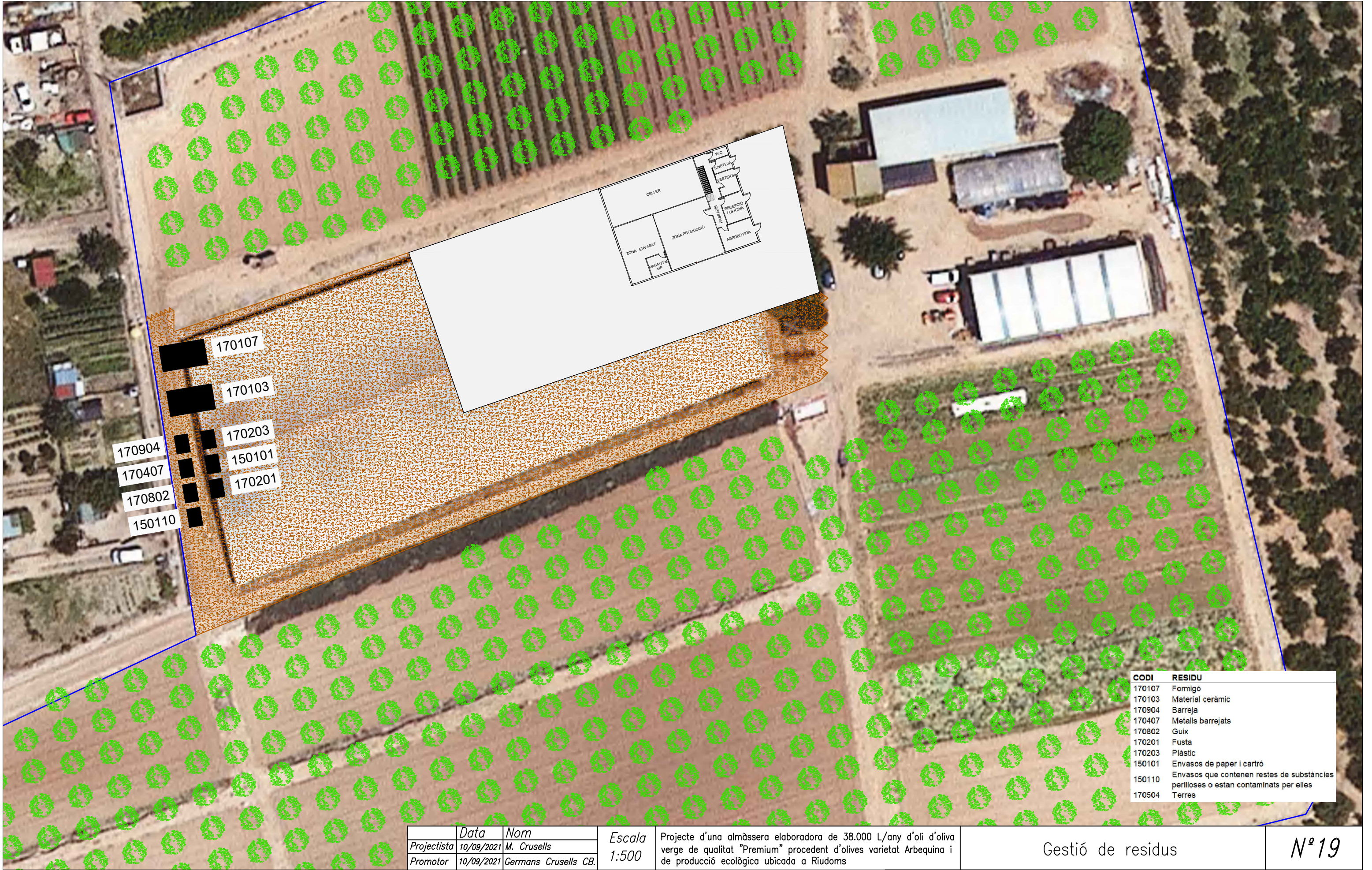
Projecte d'una almàssera elaboradora de 38.000 L/any d'oli d'oliva verge de qualitat "Premium" procedent d'olives varietat Arbequina i de producció ecològica ubicada a Riudoms

Instal·lació contra incendis.

Situació dels extintors d'incendi

Nº18.3







# Document 3

Plec de condicions

## **ÍNDEX**

1	Condicions generals .....	5
1.1	Tècnic director d'obra.....	5
1.2	Constructor o instal·lador .....	6
1.3	Verificació dels documents de l'obra .....	6
1.4	Pla de seguretat i salut en el treball .....	6
1.5	Presència del constructor o instal·lador a l'obra.....	7
1.6	Treballs no estipulats expressament.....	7
1.7	Interpretacions, i modificacions dels documents del projecte.....	8
1.8	Prorroga per causa de força major.....	8
1.9	Condicions generals d'execució dels treballs .....	8
1.10	Materials i procedència .....	8
1.11	Termini de garantia .....	9
1.12	Recepció definitiva.....	9
2	Instal·lació lumínica .....	9
2.1	Il·luminació interior .....	9
2.1.1	Ús i precaucions .....	9
2.1.2	Prescripcions .....	9
2.1.3	Prohibicions .....	10
2.1.4	Manteniment per l'usuari .....	10
2.1.5	Manteniment pel professional qualificat.....	10
3	Instal·lació frigorífica.....	10
3.1	Tipologia i qualitat de materials.....	10
3.1.1	Compressors .....	10
3.1.2	Condensador .....	11
3.1.3	Evaporadors .....	11



3.1.4	Elements de control, protecció i seguretat.....	11
3.1.5	Proves d'estanquitat .....	12
3.1.6	Execució .....	12
3.1.7	Verificacions .....	12
4	Instal·lació elèctrica .....	13
4.1	Caixa general de protecció.....	13
4.1.1	Ús i precaucions .....	13
4.1.2	Prescripcions .....	13
4.1.3	Prohibicions .....	13
4.1.4	Manteniment pel professional qualificat.....	13
4.2	Derivació individual .....	13
4.2.1	Ús i precaucions .....	13
4.2.2	Prescripcions .....	14
4.3	Instal·lació interior .....	14
4.3.1	Ús i precaucions .....	14
4.3.2	Prescripcions .....	14
4.3.3	Prohibicions .....	15
4.3.4	Manteniment per l'usuari .....	16
4.3.5	Manteniment pel professional qualificat.....	17
4.4	Instal·lació de posada a terra .....	18
4.4.1	Ús i precaucions .....	18
4.4.2	Prescripcions .....	18
4.4.3	Prohibicions .....	18
4.4.4	Manteniment pel professional qualificat.....	19
5	Fontaneria.....	19
5.1	Condicions general de muntatge i materials .....	19
5.2	Normes generals per a la instal·lació de canonades.....	19

5.3	Instal·lació d'aigua calenta sanitària.....	21
5.4	Aparells sanitaris .....	21
6	Instal·lació contra Incendis .....	21
6.1	Detecció i alarma .....	21
6.1.1	Ús i precaucions .....	21
6.1.2	Prescripcions .....	21
6.1.3	Prohibicions .....	22
6.1.4	Manteniment per l'usuari .....	22
6.1.5	Manteniment pel professional qualificat.....	22
6.2	Enllumenat d'emergència.....	22
6.2.1	Ús i precaucions .....	22
6.2.2	Prescripcions .....	22
6.3	Senyalització .....	23
6.3.1	Ús i precaucions .....	23
6.3.2	Prohibicions .....	23
6.4	Extintors .....	23
6.4.1	Ús i precaucions .....	23
6.4.2	Prescripcions .....	23
6.4.3	Prohibicions .....	24
6.4.4	Manteniment per l'usuari .....	24
6.4.5	Manteniment pel professional qualificat.....	24
6.5	Protecció passiva contra incendis .....	25
6.5.1	Ús i precaucions .....	25
6.5.2	Prescripcions .....	25
6.5.3	Prohibicions .....	25
6.5.4	Manteniment pel professional qualificat.....	25

## **1 CONDICIONS GENERALS**

### **1.1 Tècnic director d'obra**

Correspon al Tècnic Director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les ordres complementàries que calguin per aconseguir les correctes solucions tècniques.
- Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- Redactar quan sigui requerit l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per a l'aplicació del mateix.
- Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb el Constructor o Instal·lador.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i amb les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves o assajos de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, si és el cas, les ordres oportunes.
- Realitzar els mesuraments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació de l'obra.
- Subscriure el certificat final de l'obra.

## **1.2 Constructor o instal·lador**

Correspon al Constructor:

- Organitzar els treballs, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Portar les canalitzacions de les instal·lacions de manera oculta a través dels falsos sostres sempre que sigui possible o de la forma més discreta que sigui possible
- Subscriure amb el Tècnic Director l'acta de replanteig de l'obra.
- Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la correcta elecció de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius en obra i rebutjant els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vistiplau a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- Facilitar al Tècnic Director amb antelació suficient els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
- Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

## **1.3 Verificació dels documents de l'obra**

Abans de començar a les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

El Contractista es subjectarà a les Lleis, Reglaments i Ordenances vigents, així com a les que es dictin durant l'execució de l'obra.

## **1.4 Pla de seguretat i salut en el treball**

El Constructor presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del tècnic de la Direcció Facultativa.

### **1.5 Presència del constructor o instal·lador a l'obra**

El Constructor està obligat a comunicar a la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà caràcter de cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà al Tècnic per ordenar la paralització de les obres, sense dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

El Cap de l'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Tècnic Director, en les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica

dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-les dades precises per a la comprovació d'amidaments i liquidacions.

### **1.6 Treballs no estipulats expressament**

És obligació del contractista executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents del projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Tècnic Director dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, lliurarà en l'acte de la recepció provisional, els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra, amb les modificacions o estat definitiu en que hagin quedat.

El contractista es compromet igualment a lliurar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provincials d'Indústria, Sanitat, etc., i autoritats locals, per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins la seva finalització.

### **1.7 Interpretacions, i modificacions dels documents del projecte**

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al constructor que estarà obligat al seu torn a tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del Tècnic Director.

El Constructor podrà requerir del Tècnic Director, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

### **1.8 Prorroga per causa de força major**

Si per causa de força major i independent de la voluntat del constructor, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del tècnic. Per això, el constructor exposarà, en escrit dirigit al Tècnic, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

### **1.9 Condicions generals d'execució dels treballs**

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat i per escrit lliuri el Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries.

### **1.10 Materials i procedència**

El constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en que es requereixi d'una procedència determinada.

Obligatòriament, i per procedir a la seva utilització i aplec, el constructor haurà de presentar al Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'indiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

### **1.11 Termini de garantia**

El termini de garantia serà de sis mesos, i durant aquest període el contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquesta causa es produïssin.

### **1.12 Recepció definitiva**

La recepció definitiva es verificarà després del transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional. A partir de la data cessarà l'obligació del constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la norma de conservació de els edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de la construcció.

## **2 INSTAL·LACIÓ LUMÍNICA**

### **2.1 Il·luminació interior**

#### **2.1.1 Ús i precaucions**

Durant les fases de realització del manteniment (tant en la reposició dels llums com durant la neteja dels equips) es mantindran desconectats els interruptors automàtics corresponents als circuits de la instal·lació d'enllumenat.

#### **2.1.2 Prescripcions**

Davant qualsevol modificació a la instal·lació o a les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici), un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ i certificar la idoneïtat de la mateixa d'acord amb la normativa vigent.

La reposició dels llums dels equips d'enllumenat s'ha d'efectuar quan aquestes arribin a la seva durada mitjana mínima o en el cas que s'apreciïn reduccions de flux importants. Aquesta reposició s'efectuarà preferentment per grups d'equips complets i àrees d'il·luminació.

El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.

Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada a la companyia subministradora. Tots els llums reposats seran de les mateixes característiques que els reemplaçats.



Sempre que es revisin les instal·lacions, un instal·lador autoritzat repararà els defectes trobats i reposarà les peces que siguin necessàries.

### **2.1.3 Prohibicions**

Els llums o qualsevol altre element d'il·luminació no es suspendran directament dels cables corresponents a un punt de llum. Només amb caràcter provisional, s'utilitzaran com a suport d'una bombeta.

No s'impedirà la bona refrigeració de la lluminària mitjançant objectes que la tapin parcial o totalment, per evitar possibles incendis.

Tot i que la llum estigui freda, no es tocaran amb els dits els llums halògenes per no perjudicar l'estructura de la seva ampolla, llevat que sigui un format de doble embolcall en el qual hi ha una ampolla exterior de vidre normal . En qualsevol cas, no s'ha de col·locar cap objecte sobre el llum.

### **2.1.4 Manteniment per l'usuari**

#### **2.1.4.1 Cada any**

- Neteja de les llums, preferentment en sec.
- Neteja de les lluminàries, mitjançant drap humitejat en aigua sabonosa, assecant-se posteriorment amb drap de gamusa o similar.

### **2.1.5 Manteniment pel professional qualificat**

#### **2.1.5.1 Cada 2 anys**

- Revisió de les lluminàries i reposició dels llums per grups d'equips complets i àrees d'il·luminació.

## **3 INSTAL·LACIÓ FRIGORÍFICA**

### **3.1 Tipologia i qualitat de materials.**

#### **3.1.1 Compressors**

Seran de disseny modern, accionats mitjançant motor elèctric. El greixatge s'efectuarà per mitjà d'un control de nivell d'oli, amb protecció mitjançant un pressòstat diferencial d'oli. Els compressors aniran proveïts de manòmetre.

Els compressors i les seves transmissions han d'estar suficientment protegits contra accidents fortuïts del personal. La maquinària frigorífica i els elements complementaris han de estar disposats de manera que totes les seves parts siguin fàcilment

accessibles i, en particular, les unions mecàniques han de ser observables en tot moment. Entre els diferents elements de la sala de màquines hi ha d'haver l'espai lliure mínim recomanat pel fabricant dels elements per poder efectuar les operacions de manteniment.

### **3.1.2 Condensador**

El condensador a instal·lar permetrà dissipar la calor generada per la instal·lació, amb la diferència mínima de temperatura entre el medi refrigerant i el vapor a condensar. El seu nivell de soroll serà compatible amb les ordenances particulars de la zona d'ubicació.

### **3.1.3 Evaporadors**

Els evaporadors tindran la capacitat frigorífica suficient per atendre les necessitats del recinte a refredar. Disposaran d'un sistema de desglaç amb funcionament manual i automàtic mitjançant termòstat que interromp el desglaç quan quedin lliures de gel. Tindran previst un eficaç sistema de recollida d'aigua de desglaç.

### **3.1.4 Elements de control, protecció i seguretat.**

Les vàlvules de seccionament que s'instal·lin hauran de tenir suports independents de les canonades, de resistència i seguretat adequades. Les vàlvules de seccionament hauran d'estar retolades o numerades. Les vàlvules de seguretat instal·lades amb caràcter obligatori, i les seves connexions, tindran una capacitat de descàrrega tal que impedeixin una sobrepressió d'un 10% sobre la pressió de timbre. Aquesta condició haurà de ser complerta per cadascuna de les vàlvules de seguretat considerades independentment. Les vàlvules de seguretat no estaran tarades a pressió superior a la de timbre, ni superior a la de prova d'estanqueïtat. Les vàlvules de seguretat han de disposar del reglamentari precinte com a garantia del seu correcte tarat. El limitador de pressió no estarà tarat a pressió superior a la màxima de treball del sector d'alta del compressor, certificada pel fabricant. Els manòmetres estaran graduats en unitats de pressió, sent adequats per als fluids frigorífics que s'utilitzin. Els manòmetres instal·lats permanentment en el sector d'alta pressió han de tenir una graduació superior a un 20% de la pressió màxima de servei, com a mínim. La pressió de servei màxima de la instal·lació estarà indicada clarament amb una forta senyal vermell.

### **3.1.5 Proves d'estanquitat**

Tot element de l'equip frigorífic, inclosos els indicadors de nivell de líquid, que formi part del circuit de refrigerant ha de ser provat, abans de la seva posada en marxa, a una pressió igual o superior a la pressió de treball, però mai inferior a la pressió mínima de prova d'estanquitat, que dependrà del refrigerant i equip utilitzat, temperatura màxima de l'ambient a la qual es troba arreu del circuit frigorífic i segons pertanyi al sector d'alta o baixa pressió de la instal·lació, sense que manifesti pèrdua o escapament d'algun fluid en la prova.

### **3.1.6 Execució**

La prova s'efectuarà un cop acabada la instal·lació al seu emplaçament, i és independent del que prescriu el Reglament d'Equips a Pressió. S'exceptuen d'ella els compressors, condensadors i evaporadors que ja hagin estat prèviament provats en fàbriques, així com els elements de seguretat, manòmetres i dispositius de control. La prova d'estanqueïtat s'efectuarà amb nitrogen sec a alta pressió, sense presència de gasos o barreges combustibles a l'interior del circuit, al qual s'afegirà, en els casos en què sigui possible, un additiu que faciliti la detecció de la fuga. Aquest no ha de ser inflamable ni explosiu, havent d'evitar les barreges d'oli-aire. El dispositiu utilitzat per elevar la pressió del circuit ha d'estar proveït d'un manòmetre a la sortida i tenir una vàlvula de seguretat o un limitador de pressió. Aquestes proves d'estanquitat es realitzaran sota la responsabilitat de l'instal·lador frigorista autoritzat i, si escau, del director de la instal·lació, que un cop realitzades satisfactòriament, han d'estendre el corresponent certificat.

### **3.1.7 Verificacions**

El director de la instal·lació ha de verificar els següents elements:

- Limitadors de pressió.
- Manòmetres: S'han de verificar comparant-los amb un manòmetre patró i es comprovarà que el tub de connexió estigui lliure d'obstruccions.
- Vàlvules de seguretat: Es comprovarà que corresponen al model i tipus relacionat en el projecte, que van proveïdes del precinte del fabricant o instal·lador, i que es compleixen les prescripcions establertes per a aquests elements de seguretat.

## **4 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

### **4.1 Caixa general de protecció**

#### **4.1.1 Ús i precaucions**

Es procurarà no obstruir l'accés lliure i permanent de la companyia subministradora on es situa la caixa general de protecció de l'edifici.

#### **4.1.2 Prescripcions**

Després de produir-se algun incident a la instal·lació elèctrica, es comprovarà mitjançant inspecció visual l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció.

Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici), un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.

#### **4.1.3 Prohibicions**

No es realitzaran obres al costat d'on es situa la caixa general de protecció, ni connexions de cap tipus, sense autorització de la companyia subministradora.

#### **4.1.4 Manteniment pel professional qualificat**

##### **4.1.4.1 Cada dos anys**

- Comprovació mitjançant inspecció visual de l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció, reparant els defectes trobats.
- Comprovació de l'estat enfront de la corrosió de la porta metàl·lica del nicho.
- Comprovació de la continuïtat del conductor de posada a terra del marc metàl·lic de la porta, reparant defectes trobats.

##### **4.1.4.2 Cada 5 anys**

- Comprovació dels dispositius de protecció contra curtcircuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació a la secció dels conductors que protegeixen, reparant defectes trobats.

### **4.2 Derivació individual**

#### **4.2.1 Ús i precaucions**

S'evitarà l'obstrucció de les tapes de registre.

#### **4.2.2 Prescripcions**

Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici), un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.

### **4.3 Instal·lació interior**

#### **4.3.1 Ús i precaucions**

Cada vegada que s'abandoni l'edifici per un període llarg de temps, es desconnectarà l'interruptor general, comprovant que no afecti cap aparell.

Abans de realitzar un trepant en un parament, s'ha d'assegurar que en aquest punt no existeix una canalització elèctrica encastada que pugui provocar un accident.

Qualsevol aparell o receptor que es vagi a connectar a la xarxa portarà les clavilles adequades per la perfecta connexió, amb la seva corresponent presa de terra.

En utilitzar o connectar algun aparell elèctric, es tindran sempre les mans seques i s'evitarà estar descalç o amb els peus humits.

#### **4.3.2 Prescripcions**

Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici), un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.

Quan salti algun interruptor automàtic, es localitzarà la causa que el va produir abans de procedir al seu rearmament. Si es va originar a causa de la connexió d'algun aparell defectuós, aquest es desendollarà. Si, tot i això, el mecanisme no es deixa rearmar o la incidència està motivada per qualsevol altra causa complexa, s'avisarà a un professional qualificat.

Després de produir-se algun incident en la instal·lació, es comprovarà mitjançant inspecció visual l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció, l'estat enfront de la corrosió de la porta de l'armari i la continuïtat del conductor de posada a terra del marc metàl·lic de la mateixa.

L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de la instal·lació elèctrica interior de l'habitatge, en què queden reflectits els diferents components de la

instal·lació privativa, com ara quadre general de distribució, circuits interiors i punts de llum, mitjançant un símbol i / o número específic.

Abans de posar en marxa un aparell elèctric nou, s'ha d'assegurar que la tensió d'alimentació coincideix amb la que subministra la xarxa.

Abans de manipular qualsevol aparell elèctric, es desconnectarà de la xarxa.

Si un aparell dona corrent, s'ha de desendollar immediatament i avisar a un tècnic o instal·lador autoritzat. Si l'operació de desconnexió pot resultar perillosa, convé desconnectar l'interruptor general abans de procedir a la desconnexió de l'aparell.

És obligatòria la connexió a la xarxa de terra de tots els aparells i lluminàries que incorporin la connexió corresponent. Tot receptor que tingui clavilla amb presa de terra ha de ser connectat exclusivament en preses amb dita presa de terra.

Es mantindran desconnectats de la xarxa durant la seva neteja els aparells elèctrics i els mecanismes.

Els aparells elèctrics es desendollaran tirant de la clavilla, mai del cable.

El bon manteniment ha d'incloure l'absència de cops i trencaments. Davant de qualsevol símptoma de foguejat (cremada per altes temperatures a causa de connexions defectuoses), es substituirà la clavilla (i l'endoll, si també estigués afectat).

#### **4.3.3 Prohibicions**

No es tocarà el quadre de comandament i protecció amb les mans mullades o humides, ni s'accionarà cap dels seus mecanismes.

No es suprimiran, sota cap motiu, els fusibles i interruptors diferencials.

No es suprimiran ni s'augmentarà unilateralment la intensitat dels interruptors magnetotèrmics.

No es permetrà la prolongació incontrolada d'una línia elèctrica mitjançant mànega subjecta a la paret o tiratge al sòl.

No es manipularan els cables dels circuits ni les seves caixes de connexió o derivació.

No es tocarà mai cap aparell elèctric estant dins de la banyera o la dutxa i, en general, dins del volum de prohibició de cambres de bany.

No forçarà la introducció d'una clavilla en una presa inadequada de menors dimensions.

No es connectaran clavilles amb presa múltiple o lladres, tret que incorporin les seves proteccions específiques.

No es tocaran ni les clavilles ni els receptors elèctrics amb les mans mullades o humides.

L'usuari no manipularà els fils dels cables, de manera que mai connectarà cap aparell que no posseeixi la clavilla corresponent

L'usuari no retirarà ni manipularà els mecanismes de la instal·lació.

No es manipularan els alvèols de les preses de corrent amb cap objecte ni es tocaran amb líquids o humitats

No es connectaran receptors que superin la potència de la pròpia presa ni es connectaran endolls múltiples o lladres quan la potència total superi a la de la pròpia presa.

#### **4.3.4 Manteniment per l'usuari**

##### **4.3.4.1 Cada 3 mesos**

- Inspecció visual de mecanismes interiors per a possible detecció d'anomalies visibles i donar avís al professional.

##### **4.3.4.2 Cada any**

- Comprovació del correcte funcionament de l'interruptor diferencial del quadre general de distribució de l'habitatge, mitjançant el següent procediment:

1. Acció manual sobre el botó de prova que inclou el propi interruptor diferencial.
2. Desconnexió automàtica del pas del corrent elèctric mitjançant la recuperació de la posició de repòs de comandament de connexió-desconnexió.
3. Comprovació del correcte funcionament dels interruptors magnetotèrmics.

Quan per sobreintensitat o curtcircuit saltés un interruptor magnetotèrmic, caldria actuar de la següent manera:

1. Desconnexió d'aquell receptor elèctric amb el qual es va produir l'avaria o, si escau, desconnectar el corresponent interruptor.



2. Rearmament (o activat) del magnetotèrmic de la decisió per recuperar el subministrament habitual.
3. Revisió del receptor elèctric que ha originat el problema o, si escau, comprovació que la seva potència és menor que la que suporta el magnetotèrmic.
4. Inspecció visual per a comprovar el bon estat dels endolls a través del bon contacte amb les espigues de les clavilles que suporti i de l'absència de possibles foguejats dels seus alvèols.
5. Neteja superficial dels endolls amb un drap sec.

#### 4.3.4.3 Cada 5 anys

- Neteja superficial de les clavilles i receptors elèctrics, sempre amb baietes seques i en estat de desconexió.
- Neteja superficial dels mecanismes, sempre amb baietes seques i preferiblement amb desconexió prèvia del corrent elèctric.

### 4.3.5 Manteniment pel professional qualificat

#### 4.3.5.1 Cada any

- Comprovació del funcionament de tots els interruptors del quadre de comandament i protecció, verificant que són estables en les seves posicions d'obert i tancat.

#### 4.3.5.2 Cada 2 anys

- Revisió general, comprovant l'estat del quadre de comandament i protecció, els mecanismes allotjats i connexions.
- Comprovació mitjançant inspecció visual de l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció, l'estat enfront de la corrosió de la porta de l'armari i la continuïtat del conductor de posada a terra del marc metàl·lic de la mateixa.
- Verificació de l'estat de conservació de les cobertes aïllants dels interruptors i bases d'endoll de la instal·lació, reparant els defectes trobats.

#### 4.3.5.3 Cada 5 anys

- Comprovació dels dispositius de protecció contra curtcircuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació a la secció dels conductors que protegeixen, reparant els defectes trobats

#### 4.3.5.4 Cada 10 anys

- Revisió general de la instal·lació. Tots els temes de cablejat són exclusius de l'empresa autoritzada.

### **4.4 Instal·lació de posada a terra**

#### **4.4.1 Ús i precaucions**

Es procurarà que qualsevol nova instal·lació (parallamps, endolls elèctrics, masses metàl·liques dels lavabos i banys, fontaneria, gas, calefacció, dipòsits, calderes) i, en general, tot element metàl·lic important, estigui connectat a la xarxa de connexió a terra de l'edifici.

#### **4.4.2 Prescripcions**

L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de la instal·lació de presa de terra, en el qual quedin reflectides els diferents components de la instal·lació: línies principals de terra, pericó de connexió i elèctrodes de presa de terra, mitjançant un símbol i / o nombre específic.

Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici), un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.

Tots els aparells i lluminàries que incorporin la connexió corresponent es connectaran a la xarxa de terra.

El punt de posada a terra i la seva arqueta han d'estar lliures d'obstacles que impedeixin la seva accessibilitat. Davant d'una sequedat extraordinària del terreny, es realitzarà un humitejament periòdic de la xarxa de preses de terra (sempre que el mesurament de la resistència de terra ho demandi i sota la supervisió de professional qualificat).

#### **4.4.3 Prohibicions**

No s'interrompan o tallaran les connexions de la xarxa de terra.

No s'utilitzaran les canonades metàl·liques com elements de posada a terra d'aparells.

#### **4.4.4 Manteniment pel professional qualificat**

##### **4.4.4.1 Cada any**

- En l'època en què el terreny estigui més sec i després de cada descàrrega elèctrica, comprovació de la continuïtat elèctrica i reparació dels defectes trobats en els següents punts de posada a terra

##### **4.4.4.2 Cada 2 anys**

- Comprovació de la línia principal i derivades de terra, mitjançant inspecció visual de totes les connexions i el seu estat enfront de la corrosió, així com la continuïtat de les línies. Reparació dels defectes trobats.
- Comprovació que el valor de la resistència de terra segueix sent inferior a 20 Ohm. En el cas que els valors obtinguts de resistència a terra fossin superiors a l'indicat, es suplementaran elèctrodes en contacte amb el terreny fins restablir els valors de resistència a terra de projecte.

##### **4.4.4.3 Cada 5 anys**

- Comprovació de l'aïllament de la instal·lació interior (entre cada conductor i terra i entre cada dos conductors no haurà de ser inferior a 250.000 Ohm).
- Reparació dels defectes trobats.
- Comprovació del conductor de protecció i de la continuïtat de les connexions equipotencials entre masses i elements conductors, especialment si s'han realitzat obres en lavabos, que haguessin pogut donar lloc al tall dels conductors. Reparació dels defectes trobats.

## **5 FONTANERIA**

### **5.1 Condicions general de muntatge i materials**

Qualsevol canvi o modificació que el contractista vulgui fer sobre el projecte, haurà de sotmetre prèviament a l'aprovació de la Direcció Tècnica, sense que aquesta aprovació l'eximeixi de cap de les seves responsabilitats.

### **5.2 Normes generals per a la instal·lació de canonades**

Es respectarà el possible el disseny, traçat i dimensionat de la instal·lació de canonades, però la Direcció Tècnica es reserva el dret d'ordenar les variacions oportunes per adaptar-se als possibles canvis, interferències i altres condicionants que poguessin presentar-se durant l'execució de l'obra.

Les canonades s'instal·laran perfectament alineades, netament separades i mantenint el paral·lelisme i perpendicularitat en els seus traçats, sense que hi hagi aixafades o defectes en els trams corbs, i buscant, a més d'un muntatge tècnicament correcte, un aspecte harmoniós i estètic de la instal·lació, especialment en els casos en què hagi de quedar vista.

Els talls dels tubs seran nets i perpendiculars a l'eix, procedint-se posteriorment a l'eliminació de rebaves i bisellat de les vores.

S'instal·laran suports per a les canonades de manera que un cop plenes no es produeixin fletxes superiors a 5 mm en els trams horitzontals, ni fimbrament en els verticals.

Aquests suports, que ha d'aprovar prèviament per la Direcció Tècnica, podran ser independents o comuns per a diverses canonades, havent de permetre la lliure dilatació de les mateixes, sense produir deteriorament en l'aïllament d'aquelles que vagin calorifugades.

Els que sustentin canonades sotmeses a dilatacions considerables, han de ser rígids, de manera que guien perfectament els moviments axials cap als punts de compensació, sense que s'aprecien vinclaments ni deformacions en les canonades.

Tots els suports i elements de fixació disposaran d'un tractament antioxidant mitjançant galvanitzat, cadmiat o tractament similar.

Les canonades es muntaran amb els pendents necessaris per efectuar la seva evacuació, desaire, purga, etc., que s'han de mantenir malgrat els moviments de dilatació i contracció de les mateixes.

En tots els punts necessaris s'instal·laran purgadors i drenatges, tot i que no es reflecteixi en els plànols, i en qualsevol cas segons determini en l'obra la Direcció Tècnica.

En tots els passos de murs i forjats s'instal·laran passatubs, i un cop instal·lada la canonada, es segellaran amb material elàstic aquells que hagin de romandre estancs.

Els passatubs seran d'acer galvanitzat, havent col·locar-se en els encofrats, abans d'abocar el formigó, aquells que hagin de preveure en l'estructura. En aquests casos es tindrà cura especialment la seva subjecció.

Per a les canonades encastades es preveurà una frega àmplia que permeti, a més d'una fàcil instal·lació, enfundar de la canonada amb tub de PVC corrugat, a fi d'evitar el contacte amb el guix ciment i permetre una certa dilatació.

### **5.3 Instal·lació d'aigua calenta sanitària**

Per a la instal·lació d'aigua sanitària es farà servir canonada de polietilè reticulat en la distribució interior amb els criteris que s'indiquen als plànols i seguint les normes descrites en els diferents punts d'aquest plec.

### **5.4 Aparells sanitaris**

Es rebutjaran, i si és el cas substituiran, tots aquells aparells i aixetes que presentin defectes de fabricació, o bé cops o fregaments produïts durant el transport, emmagatzematge o instal·lació.

Els aparells s'instal·laran correctament anivellats i alineats, amb els seus corresponents suports, tirafons, etc., de manera que quedin perfectament assegurats pel que fa a fermesa.

Les juntes d'unió entre lleixes de lavabos amb parets i entre plats de dutxa amb soldats i enrajolats, es segellaran amb massilla plàstica apropiada i acceptada per la Direcció Tècnica.

## **6 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS**

### **6.1 Detecció i alarma**

#### **6.1.1 Ús i precaucions**

S'evitarà l'ús indegut dels elements components dels sistemes manuals d'alarma d'incendis (polsadors d'alarma).

#### **6.1.2 Prescripcions**

Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici), un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.

L'usuari haurà de consultar i seguir sempre les instruccions d'ús lliurades en la compra dels aparells i equips.

Substitució de pilots i fusibles, en cas d'estar defectuosos.

### **6.1.3 Prohibicions**

No es manipularà cap dels elements que formen el conjunt del sistema.

### **6.1.4 Manteniment per l'usuari**

#### **6.1.4.1 Cada 6 mesos**

- Comprovació del funcionament del sistema manual d'alarma d'incendis (amb cada font de subministrament).
- Manteniment d'acumuladors del sistema manual d'alarma d'incendis (neteja de borns i reposició d'aigua destil·lada).

### **6.1.5 Manteniment pel professional qualificat**

#### **6.1.5.1 Cada 3 mesos**

- Comprovar el funcionament del sistema, amb cada font de subministrament.

#### **6.1.5.2 Cada any**

- Verificar integralment la instal·lació i netejar els components dels sistemes.
- Verificar les unions roscades o soldades dels sistemes.
- Es farà una prova final de la instal·lació amb cada font de subministrament elèctric del sistema

## **6.2 Enllumenat d'emergència**

### **6.2.1 Ús i precaucions**

Es mantindran desconnectats els interruptors automàtics corresponents als circuits de la instal·lació d'enllumenat, durant les fases de realització del manteniment, tant en la reposició dels llums com durant la neteja dels equips.

### **6.2.2 Prescripcions**

Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici), un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ i certificar la idoneïtat de la mateixa d'acord amb la normativa vigent.

El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.

Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada a la companyia subministradora.

Sempre que es revisin les instal·lacions, un instal·lador autoritzat repararà els defectes trobats i reposarà les peces que siguin necessàries.

### **6.3 Senyalització**

#### **6.3.1 Ús i precaucions**

Si s'observés el deteriorament dels rètols i plaques de senyalització, hauran de substituir per altres d'anàlogues característiques.

El paper de l'usuari haurà de limitar-se a la neteja periòdica dels rètols i plaques, eliminant la brutícia i residus de pol·lució, preferentment en sec, amb draps o esponges que no ratllin la superfície.

Sempre que es revisin els elements de senyalització, hauran de reparar els defectes trobats i, en cas que sigui necessari, es reposaran les peces que ho precisin. Tots els elements seran de les mateixes característiques que els reemplaçats.

#### **6.3.2 Prohibicions**

No s'utilitzaran productes abrasius en la seva neteja.

### **6.4 Extintors**

#### **6.4.1 Ús i precaucions**

En cas d'utilitzar un extintor, es recarregarà immediatament.

#### **6.4.2 Prescripcions**

Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici,) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.

L'usuari haurà de consultar i seguir sempre les instruccions d'ús lliurades en la compra dels aparells i equips.

En aquesta revisió anual no serà necessària l'obertura dels extintors portàtils de pols amb pressió permanent, llevat que en les comprovacions que es citen s'hagin observat anomalies que ho justifiquin. En el cas d'obertura de l'extintor, l'empresa mantenidora situarà a l'exterior del mateix un sistema indicatiu que acrediti que s'ha realitzat la revisió interior de l'aparell. Com a exemple de sistema indicatiu que s'ha



realitzat l'obertura i revisió interior de l'extintor, es pot utilitzar una etiqueta indeleble, en forma d'anell que es col·loca al coll de l'ampolla abans del tancament de l'extintor i que no pot ser retirada sense que es produeixi la destrucció o deteriorament de la mateixa.

#### **6.4.3 Prohibicions**

No es retirarà l'element de seguretat o precinte de l'extintor si no és per usar-lo tot seguit.

No es canviarà l'emplaçament dels extintors, ja que respon a criteris normatius.

#### **6.4.4 Manteniment per l'usuari**

##### **6.4.4.1 Cada 3 mesos:**

Comprovació de la seva accessibilitat, el bon estat de conservació, assegurances, precintes, inscripcions i mànega.

Comprovació de l'estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i de l'ampolleta de gas impulsor (si existeix) i l'estat de les parts mecàniques (broquet, vàlvules i mànega), reposant en cas necessari.

#### **6.4.5 Manteniment pel professional qualificat**

##### **6.4.5.1 Cada 3 mesos**

- Comprovació de l'accessibilitat, senyalització i bon estat aparent de conservació.
- Inspecció ocular d'assegurances, precintes i inscripcions. Comprovació del pes i pressió, si escau.
- Inspecció ocular de l'estat extern de les parts mecàniques (broquet, vàlvula i mànega).

##### **6.4.5.2 Cada any**

- Comprovació del pes i pressió, si escau.
- En el cas d'extintors de pols amb ampolleta de gas d'impulsió, comprovació del bon estat de l'agent extintor i del pes i aspecte extern de l'ampolla.
- Inspecció ocular de l'estat de la mànega, broquet o llança, vàlvules i parts mecàniques.

##### **6.4.5.3 Cada 5 anys**

- Retimbrat de l'extintor, a partir de la data de timbrat, i per tres vegades.

## **6.5 Protecció passiva contra incendis**

### **6.5.1 Ús i precaucions**

S'evitarà l'abocament de productes químics agressius, com ara olis o dissolvents, sobre els junts i segellats.

### **6.5.2 Prescripcions**

Si el material de segellat resultés danyat com a conseqüència de circumstàncies imprevistes, hauran de reparar immediatament els desperfectes.

### **6.5.3 Prohibicions**

No es col·locaran elements que perforin les juntes i segellats.

### **6.5.4 Manteniment pel professional qualificat**

#### **6.5.4.1 Cada any**

Revisió de les juntes, reparant els desperfectes que s'observin.

# Document 4

## Amidaments

## **ÍNDEX**

1. Amidaments .....	3
---------------------	---

## 1 **AMIDAMENTS**

# AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	<b>CAPITOL C01 Moviment de terres</b>						
E22113C2	<b>m2 Neteja i esbrossada del terreny</b> Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió.						1.508,76
E222142B	<b>m3 Excavació de rasa i pou</b> Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.						47,42
E2422067	<b>m3 Càrrega i transport de material d'excavació</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.						47,42
G2R24200	<b>m3 Classificació a peu d'obra de residus de la construcció</b> Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DE-CRETO 105/2008, amb mitjans manuals						37,06
F2R64267	<b>m3 Càrrega i transport de residus</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.						37,06
E222B232	<b>m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions</b> Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.						23,25

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C02 Fonamentació</b>							
E3Z152P1	<b>m2 Capa de neteja i anivellament</b> Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió.						314,16
G31B1200	<b>kg Armadura de rases i pous</b> Armadura de rases i pous AP400 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic $\geq 400$ N/mm <sup>2</sup> .						4.082,00
E31528G1	<b>m3 Formigonament de rases i pous</b> Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió.						47,42
E31D1120	<b>m2 Encofrat de rases i pous</b> Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist.						106,32



# AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	<b>CAPITOL C03 Pavimentació</b>						
E923RB91	<b>m2 Subbase de granulat</b> Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.						314,16
E9G11GN0	<b>m2 Paviment de formigó</b> Paviment de formigó HA-30/P/10/IIb+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada.						314,16
E9Z331E0	<b>m2 Pintat i envernissat de paviment</b> Envernissat sobre paviment multicapa amb una capa de vernís epoxi de dos components.						220,50
E9C1433A	<b>m2 Paviment de terratzo llis</b> Paviment de terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal						119,60
G93AE210	<b>t Base de mescla bituminosa en calent</b> Base de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 35/50 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.						137,34

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C04 Estructura</b>							
E4P156AB	<b>u Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb una mènula a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua.						8,00
E4P156AC	<b>u Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb dues mènules a dues cares, per a cargolar a la base, col·locat amb grua						2,00
E4P156AA	<b>u Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 3 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, sense mènules. Indeterminat, per a cargolar a la base, col·locat amb grua						4,00
E4P31141	<b>u Biga triangular prefabricada de formigó doble T, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó pretesat, de secció en doble T, de 5 m de llum com a màxim, col·locada amb grua.						32,00
E4P32291	<b>u Biga triangular prefabricada de formigó armat, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó armat per anar vist, amb secció T, de 15 m de llum, col·locada amb grua.						5,00
E4LV35HU	<b>m2 Lloses alveolars de formigó pretesat per a sostres</b> Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 108.7 a 131.9 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, col·locades sobre estructura.						41,60
E4PA553H	<b>m Jàssera prefabricada de formigó pretesat, col·locada</b> Jàssera prefabricada de formigó pretesat de 40 x 50 cm, total amb un moment flector màxim de 1270 a 1590 kN·m, col·locada.						14,40

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	<b>CAPITOL C05 Coberta</b>						
E535C627	<p>m2 Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament</p> <p>Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior, grecada amb un pendent de 12% .</p>						314,16

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C06 Tancaments i divisòries</b>							
E83P0Z20	<b>m Aplacat amb panell compost d'alumini, col·locat</b> Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de panell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport.						42,00
E842R83C	<b>m2 Cel ras de plaques de fibres minerals compactades</b> Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de gruix, classe d'absorció acústica C segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1, d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 6m com a màxim.						220,50
E8443300	<b>m2 Cel ras continu de plaques de guix laminat</b> Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.						111,62
E63DA1A1	<b>m2 Tancament de plaques conformades alleugerides de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades alleugerides llises de formigó armat de 20 cm de gruix, amb aïllament de 14 cm, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària amb acabat llis de color a una cara, col·locades.						353,60
E63C61A1	<b>m2 Tancament de plaques prefabricades de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària, amb acabat llis, de color a una cara, col·locades.						192,00
E652117X	<b>m2 Envà de plaques de guix laminat</b> Envà de plaques de guix laminat format per estructura doble normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 121 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa amb duresa superficial (I) de 12,5 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicamen.						309,60
E83F3003	<b>m2 Aplacat amb plaques de guix laminat</b> Aplacat vertical amb placa de guix laminat d'estàndard (A) i gruix 12,5 mm, col·locada sobre formigó.						30,40

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C07 Instal·lació lumínica</b>							
EH1L1141	u Llum decoratiu tipus downlight amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa tipus downlight d'alumini de 6 W de potència de la llumenera (aprox.), amb font d'alimentació, muntada superficialment.						2,00
EH1244D1	u Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa modular d'alumini de 18 W de potència de la llumenera (aprox.), 2200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.						7,00
EH128ED1	u Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa modular d'alumini de 28 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.						1,00
EH12CED1	u Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa modular d'alumini de 34 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.						16,00
4HA1E2N1	u Llum industrial Llum industrial sense difusor ni reflector amb xassís de planxa d'acer perfilat muntat superficialment al sostre de 230 W (aprox.).						14,00
FHNM2633	u Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat Aplic 8000 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.						2,00
FHNM1333	u Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat Aplic 50 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.						3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C08 Instal·lació elèctrica</b>							
EG11CA62	<b>u Caixa general de protecció, col·locada</b> Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.	1				1,00	1,00
EG1B0B69	<b>u Armari de polièster per a instal·lacions elèctriques, col·locat</b> Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna.						1,00
EG151111	<b>u Caixa de derivació quadrada, col·locada</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada						5,00
EG22TK1K	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.						2,00
EG222811	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.						37,30
EG222711	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.						113,00
EG222611	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.						50,00
EG22TA1K	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada						0,30
EG22RL1K	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada						100,00
EG2A3615	<b>m Canal aïllant per a distribució elèctrica, col·locada</b> Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments.						1,00
EG321124	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.						

# AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
							50,00
EG321134	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal						113,00
EG321154	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.						37,00
EG32B164	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.						1,80
EG32B174	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	1	3,00			3,00	3,00
EG325184	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.						8,00
EG39B1A2	<b>m Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.						100,00
EG39B1B2	<b>m Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub						300,00
EG414D99	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN,						1,00
EG41585B	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1				1,00	1,00
EG415DJB	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						1,00



# AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
EG41589C	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						1,00
EG414MCD	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						1,00
EG415LCF	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 20 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						1,00
EG41585H	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1				1,00	1,00
EG415M2L	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						1,00
EG414MKL	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						1,00
EG4243JD	<b>u Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						2,00
EG42129H	<b>u Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1				1,00	1,00
EG4242JH	<b>u Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C09 Instal·lació de fontaneria</b>							
EJ12B61Q	u Plat de dutxa quadrat, col·locat Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 600x600 mm, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment.						2,00
EJ22X930	u Dutxa de telèfon, col·locada Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu mitjà.						2,00
EJ14B21Q	u Inodor, col·locat Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació.	2				2,00	2,00
EJ13B71S	u Lavabo, col·locat Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals i amb mig peu.	2				2,00	2,00
EJ22613A	u Aixeta monocomandament per a dutxa, col·locada Aixeta monocomandament, mural, muntada superficialment, per a dutxa de telèfon, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	2				2,00	2,00
EJ298131	u Aixeta per a safareig, col·locada Aixeta senzilla per a safareigs, mural, muntada superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada de 1/2".						6,00
EJ23513G	u Aixeta monocomandament per a lavabo, col·locada Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets.						2,00
EJ18D21N	u Aigüera de planxa de gres, col·locada Aigüera de gres esmaltat brillant amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble.						1,00
EJ19511B	u Safareig, col·locat Safareig de formigó Indeterminat, sense sobreexidor, de capacitat útil < 35 l, color blanc, preu alt, col·locat amb suports de peu.						1,00
EJ285ACG	u Aixeta per aigüera, col·locada Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, d'acer inoxidable preu mitjà, amb broc giratori de fosa, amb dues entrades de maniguets.	1				1,00	1,00
EJA26350	u Escalfador acumulador elèctric, col·locat Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat	1				1,00	1,00

# AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EF912A8G	<b>m Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment						14,40
EF912A8A	<b>m Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 20 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment.						18,60
EF912A8E	<b>m Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment.						46,00
4J11D1AA	<b>m Escomesa per a instal·lació de lampisteria</b> Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment.						2,00
4J11N611	<b>u Vàlvula de comporta amb maniguet</b> Vàlvula de comporta amb maniguet, de DN 1", de 16 bar de PN, per a connexió de muntant amb instal·lació interior d'habitatge, amb interposició de maniguet antielectrolític.						1,00
EJMAU010	<b>u Armari metàl·lic per instal·lació de comptador d'aigua, muntat</b> Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur.						1,00
EJM11409	<b>u Comptador d'aigua, col·locat</b> Comptador d'aigua, volumètric, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal.						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C10 Instal·lació de sanejament</b>							
GD4L1000	m Canal prefabricat de formigó per a reg, col·locat Canal prefabricat de formigó per a reg, de 40 cm, col·locat						40,00
ED15E671	m Baixant aigües pluvials de PVC Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides						16,00
ED111B21	m Desguàs d'aparell sanitari de PVC Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.						0,76
EJ33B7NG	u Sifó de pvc per a lavabo, col·locat Sifó de botella per a lavabo, de PVC de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC.	4				4,00	4,00
ED111B11	m Desguàs d'aparell sanitari de PVC Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 32 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.						8,61
ED111B71	m Desguàs d'aparell sanitari de PVC Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.						0,97
ED7FR114	m Clavegueró amb tub de PVC-U per a sanejament sense pressió Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix.						85,91
ED5A1100	m Drenatge amb tub de PVC Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=50 mm.						5,00
ED5Z5E52	u Reixa d'acer per a drenatges, col·locada Reixa tipus barrada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.						27,34
ED5Z5C52	u Reixa d'acer per a drenatges, col·locada Reixa tipus perforada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.						15,00
ED15B571	m Baixant i ventilació aigües fecals Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides.						9,18
ED3F3240	u Pericó prefabricat de PVC per a sanejament, col·locat Pericó prefabricat de PVC de 200x200x200 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat.						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
							1,00
2DB184B5	<p>u Pou de registre d'obra de fàbrica</p> <p>Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 3,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre.</p>						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	<b>CAPITOL C11 Instal·lació contra incendis</b>						
EM141102	u Polsador d'alarma, col·locat Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per trenca- ment d'element fràgil, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment.						4,00
EM31261J	u Extintor, col·locat Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb su- port a paret.						3,00
EMSB7A51	u Rètols per a senyalització, col·locats Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de làmina polièster autoadhe- siva, col·locat adherit sobre parament vertical.						3,00
E7D21492	m2 Aïllament contra el foc amb morter Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i llana mineral de roca, de 250 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements superficials.						30,20

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C12 Fusteria i serralleria</b>							
EAQDC296	<b>u Fulla batent per a porta interior de fusta, col·locada</b> Fulla batent per a porta interior, de 35 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 210 cm alçària, per a pintar, de cares llises i estructura interior de fusta, col·locada.						6,00
EAP37196	<b>u Bastiment de fusta per a portes de fulles batents</b> Bastiment d'envà per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària.						6,00
EARBU010	<b>m2 Porta enrotllable, col·locada</b> Porta enrotllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4.						36,00
EABG9A62	<b>u Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada.						4,00
EABG7A62	<b>u Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment indeterminat, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada						2,00
EAFA9F04	<b>u Porta d'alumini, col·locada</b> Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 200x350 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà.						2,00
EAFA9F04							2,00
EAF1813D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 120x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	1				1,00	1,00
EAF1833D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 147x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.	1				1,00	1,00
EAF19D3D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra de 300x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.						1,00



CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EAF1853D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 180x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies						5,00
EAF1BF3D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb quatre fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra aproximat de 330x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies						1,00
EC151721	<b>m2 Vidre laminar de seguretat, col·locat</b> Vidre laminar de seguretat, de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral de color estàndard, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.						17,50
KB121AEM	<b>m Barana d'acer per a pintar</b> Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella						4,22
K89BADJ0	<b>m2 Pintat de barana d'acer</b> Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat						0,84
KQN2U001	<b>m Escala prefabricada recta, col·locada</b> Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra.						5,30

# AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	<b>CAPITOL C13 Pintat i acabats</b>						
E898J140	m2 Pintat de parament de guix Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat.						
							386,40

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL C14 Gestió de residus</b>							
170107	u Formigó Gestió dels residus del formigó de construcció amb contenidors de 5 m3.						2,00
170103	u Material ceràmic Gestió dels residus del material ceràmic de construcció amb contenidors de 5 m3.						3,00
170904	t Barreja Gestió dels residus de barreja de construcció.						0,10
170407	t Metalls barrejats Gestió dels residus de metalls barrejats de construcció.						0,20
170802	t Guix Gestió dels residus de guix de construcció.						1,23
170201	t Fusta Gestió dels residus de fusta de construcció.						1,14
170203	t Plàstic Gestió dels residus de plàstic de construcció.						0,50
150110	t Envasos restes substàncies perilloses Gestió dels residus d'envasos de restes de substàncies perilloses de construcció.						0,03
170504	t Terres Gestió dels residus de terres d'excavació.						78,54

# AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	<b>CAPITOL C15 Maquinària</b>						
MO	<b>u Molí</b> Molí II Molinetto marca Pieralisi. Inclou defoliador, molí de 150-300 kg/h, batidora de 350 L i centrífuga de 150-300 kg/h.						1,00
DG	<b>u Decantador 200 L</b> Conjunt de 3 decantadors de 200 L d'acer inoxidable marca in Via.						1,00
DP	<b>u Decantador 50 L</b> Decantador de 50 L d'acer inoxidable marca in Via.						1,00
TG	<b>u Tanc 5.000 L</b> Tanc sempre de 5.000 L d'acer inoxidable amb fons cònic marca in Via.						9,00
TP	<b>u Tanc 1.000 L</b> Tanc sempre de 1.000 L d'acer inoxidable amb fons pla marca in Via.						4,00
EM	<b>u Embotelladora</b> Embotelladora semi-automàtica de 4 braços amb capacitat de 500 unitats per h marca In Via.						1,00
TD	<b>u Tapadora</b> Tapadora neumàtica per taps de plàstic amb capacitat de 400 unitats per h marca In Via.						1,00
FP	<b>u Filtre de plaques</b> Filtre de plaques de 20x20 amb 20 plaques d'acer inoxidable i capacitat de filtrat de 300-600 L/h marca In Via.						1,00
BB	<b>u Bomba</b> Bomba d'acer inoxidable de per traspàs de líquids, de 7.800 L/h i 1CV de potència.						1,00

# Document 5

## Pressupost

## **ÍNDEX**

1. Quadre de preus nº1 .....	3
2. Quadre de preus nº2 .....	23
3. Pressupost general .....	45
4. Resum del pressupost .....	66

## **1 QUADRE DE PREUS Nº1**



# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C01 Moviment de terres</b>			
E22113C2	m2	<b>Neteja i esbrossada del terreny</b> Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió.	1,99
		UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
E222142B	m3	<b>Excavació de rasa i pou</b> Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	5,42
		CINC EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E2422067	m3	<b>Càrrega i transport de material d'excavació</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.	4,98
		QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
G2R24200	m3	<b>Classificació a peu d'obra de residus de la construcció</b> Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DE-CRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21,82
		VINT-I-UN EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
F2R64267	m3	<b>Càrrega i transport de residus</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.	5,65
		CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
E222B232	m3	<b>Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions</b> Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	7,16
		SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C02 Fonamentació</b>			
E3Z152P1	m2	<b>Capa de neteja i anivellament</b> Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió.	10,95
		DEU EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	
G31B1200	kg	<b>Armadura de rases i pous</b> Armadura de rases i pous AP400 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic $\geq 400$ N/mm <sup>2</sup> .	1,21
		UN EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
E31528G1	m3	<b>Formigonament de rases i pous</b> Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió.	95,11
		NORANTA-CINC EUROS amb ONZE CÈNTIMS	
E31D1120	m2	<b>Encofrat de rases i pous</b> Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist.	26,84
		VINT-I-SIS EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C03 Pavimentació</b>			
E923RB91	m2	<b>Subbase de granulat</b> Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.	8,03
		VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS	
E9G11GN0	m2	<b>Paviment de formigó</b> Paviment de formigó HA-30/P/10/IIb+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada.	13,23
		TRETZE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
E9Z331E0	m2	<b>Pintat i envernissat de paviment</b> Envernissat sobre paviment multicapa amb una capa de vernís epoxi de dos components.	9,60
		NOU EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
E9C1433A	m2	<b>Paviment de terratzo llis</b> Paviment de terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal	23,17
		VINT-I-TRES EUROS amb DISSET CÈNTIMS	
G93AE210	t	<b>Base de mescla bituminosa en calent</b> Base de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 32 base B 35/50 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.	54,89
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C04 Estructura</b>			
E4P156AB	u	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb una mènsula a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua.	847,61
		VUIT-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
E4P156AC	u	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb dues mènsules a dues cares, per a cargolar a la base, col·locat amb grua	824,33
		VUIT-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
E4P156AA	u	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 3 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, sense mènsules. Indeterminat, per a cargolar a la base, col·locat amb grua	587,14
		CINC-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
E4P31141	u	<b>Biga triangular prefabricada de formigó doble T, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó pretesat, de secció en doble T, de 5 m de llum com a màxim, col·locada amb grua.	430,86
		QUATRE-CENTS TRENTA EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
E4P32291	u	<b>Biga triangular prefabricada de formigó armat, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó armat per anar vist, amb secció T, de 15 m de llum, col·locada amb grua.	924,49
		NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
E4LV35HU	m2	<b>Lloses alveolars de formigó pretesat per a sostres</b> Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 108.7 a 131.9 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, col·locades sobre estructura.	51,99
		CINQUANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
E4PA553H	m	<b>Jàssera prefabricada de formigó pretesat, col·locada</b> Jàssera prefabricada de formigó pretesat de 40 x 50 cm, total amb un moment flector màxim de 1270 a 1590 kN·m, col·locada.	164,87
		CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C05 Coberta</b>			
E535C627	m2	<b>Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament</b> Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior, grecada amb un pendent de 12% .	41,61
			QUARANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C06 Tancaments i divisòries</b>			
E83P0Z20	m	<b>Aplacat amb panell compost d'alumini, col·locat</b> Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de panell composite multicapa de 4 mm de guix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de guix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport.	50,22
CINQUANTA EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS			
E842R83C	m2	<b>Cel ras de plaques de fibres minerals compactades</b> Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de guix, classe d'absorció acústica C segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1, d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 6m com a màxim.	26,64
VINT-I-SIS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS			
E8443300	m2	<b>Cel ras continu de plaques de guix laminat</b> Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de guix i vora afilada (BA), amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.	25,92
VINT-I-CINC EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS			
E63DA1A1	m2	<b>Tancament de plaques conformades alleugerides de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades alleugerides llises de formigó armat de 20 cm de guix, amb aïllament de 14 cm, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària amb acabat llis de color a una cara, col·locades.	79,41
SETANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS			
E63C61A1	m2	<b>Tancament de plaques prefabricades de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de guix, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària, amb acabat llis, de color a una cara, col·locades.	65,27
SEIXANTA-CINC EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS			
E652117X	m2	<b>Envà de plaques de guix laminat</b> Envà de plaques de guix laminat format per estructura doble normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un guix total de l'envà de 121 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa amb duresa superficial (I) de 12,5 mm de guix en cada cara, fixades mecànicament.	37,29
TRENTA-SET EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS			
E83F3003	m2	<b>Aplacat amb plaques de guix laminat</b> Aplacat vertical amb placa de guix laminat d'estàndard (A) i guix 12,5 mm, col·locada sobre formigo.	13,79
TRETZE EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS			

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C07 Instal·lació lumínica</b>			
EH1L1141	u	<b>Llum decoratiu tipus downlight amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa tipus downlight d'aluminide 6 W de potència de la llumenera (aprox.), amb font d'alimentació, muntada superficialment.	100,09
		CENT EUROS amb NOU CÈNTIMS	
EH1244D1	u	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 18 W de potència de la llumenera (aprox.), 2200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.	160,09
		CENT SEIXANTA EUROS amb NOU CÈNTIMS	
EH128ED1	u	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 28 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment	167,59
		CENT SEIXANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
EH12CED1	u	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 34 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.	167,59
		CENT SEIXANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
4HA1E2N1	u	<b>Llum industrial</b> Llum industrial sense difusor ni reflector amb xassís de planxa d'acer perfilat muntat superficialment al sostre de 230 W (aprox.).	44,07
		QUARANTA-QUATRE EUROS amb SET CÈNTIMS	
FHNM2633	u	<b>Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat</b> Aplic 8000 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.	304,54
		TRES-CENTS QUATRE EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FHNM1333	u	<b>Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat</b> Aplic 50 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.	235,59
		DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C08 Instal·lació elèctrica</b>			
EG11CA62	u	<b>Caixa general de protecció, col·locada</b> Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.	156,87
		CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
EG1B0B69	u	<b>Armari de polièster per a instal·lacions elèctriques, col·locat</b> Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna.	805,22
		VUIT-CENTS CINC EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
EG151111	u	<b>Caixa de derivació quadrada, col·locada</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	6,22
		SIS EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
EG22TK1K	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.	3,56
		TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
EG222811	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	1,11
		UN EUROS amb ONZE CÈNTIMS	
EG222711	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	1,06
		UN EUROS amb SIS CÈNTIMS	
EG222611	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	2,04
		DOS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	
EG22TA1K	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,04
		DOS EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	
EG22RL1K	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	4,53
		QUATRE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
EG2A3615	m	<b>Canal aïllant per a distribució elèctrica, col·locada</b> Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments.	13,16
		TRETZE EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
EG321124	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	1,05
		UN EUROS amb CINC CÈNTIMS	
EG321134	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	1,18
		UN EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	



# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
EG321154	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	2,81
		DOS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	
EG32B164	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	3,30
		TRES EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
EG32B174	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	4,48
		QUATRE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
EG325184	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	5,19
		CINC EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS	
EG39B1A2	m	<b>Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	4,31
		QUATRE EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
EG39B1B2	m	<b>Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	5,86
		CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
EG414D99	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN,	43,25
		QUARANTA-TRES EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
EG41585B	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	18,83
		DIVUIT EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
EG415DJB	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	57,91
		CINQUANTA-SET EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
EG41589C	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	21,18
		VINT-I-UN EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
EG414MCD	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	146,06
		CENT QUARANTA-SIS EUROS amb SIS CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
EG415LCF	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 20 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	141,13
		CENT QUARANTA-UN EUROS amb TRETZE CÈNTIMS	
EG41585H	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	34,36
		TRENTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
EG415M2L	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	61,51
		SEIXANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
EG414MKL	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	286,18
		DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
EG4243JD	u	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	129,44
		CENT VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
EG42129H	u	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	36,49
		TRENTA-SIS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
EG4242JH	u	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	185,81
		CENT VUITANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C09 Instal·lació de fontaneria</b>			
EJ12B61Q	u	<b>Plat de dutxa quadrat, col·locat</b> Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 600x600 mm, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment.	55,73
		CINQUANTA-CINC EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
EJ22X930	u	<b>Dutxa de telèfon, col·locada</b> Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu mitjà.	8,43
		VUIT EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	
EJ14B21Q	u	<b>Inodor, col·locat</b> Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació.	163,07
		CENT SEIXANTA-TRES EUROS amb SET CÈNTIMS	
EJ13B71S	u	<b>Lavabo, col·locat</b> Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals i amb mig peu.	149,78
		CENT QUARANTA-NOU EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
EJ22613A	u	<b>Aixeta monocomandament per a dutxa, col·locada</b> Aixeta monocomandament, mural, muntada superficialment, per a dutxa de telèfon, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	124,91
		CENT VINT-I-QUATRE EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
EJ298131	u	<b>Aixeta per a safareig, col·locada</b> Aixeta senzilla per a safareigs, mural, muntada superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada de 1/2".	26,64
		VINT-I-SIS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
EJ23513G	u	<b>Aixeta monocomandament per a lavabo, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets.	93,75
		NORANTA-TRES EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
EJ18D21N	u	<b>Aigüera de planxa de gres, col·locada</b> Aigüera de gres esmaltat brillant amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble.	80,64
		VUITANTA EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
EJ19511B	u	<b>Safareig, col·locat</b> Safareig de formigó indeterminat, sense sobreexidor, de capacitat útil < 35 l, color blanc, preu alt, col·locat amb suports de peu.	78,73
		SETANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
EJ285ACG	u	<b>Aixeta per aigüera, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, d'acer inoxidable preu mitjà, amb broc giratori de fosa, amb dues entrades de maniguets.	204,10
		DOS-CENTS QUATRE EUROS amb DEU CÈNTIMS	
EJA26350	u	<b>Escalfador acumulador elèctric, col·locat</b> Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat	278,45
		DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
EF912A8G	m	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	25,87
		VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
EF912A8A	m	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 20 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	19,46
		DINOU EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
EF912A8E	m	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment.	23,26
		VINT-I-TRES EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
4J11D1AA	m	<b>Escomesa per a instal·lació de lampisteria</b> Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment.	59,26
		CINQUANTA-NOU EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
4J11N611	u	<b>Vàlvula de comporta amb maniguet</b> Vàlvula de comporta amb maniguet, de DN 1", de 16 bar de PN, per a connexió de muntant amb instal·lació interior d'habitatge, amb interposició de maniguet antielectrolític.	37,08
		TRENTA-SET EUROS amb VUIT CÈNTIMS	
EJMAU010	u	<b>Armari metàl·lic per instal·lació de comptador d'aigua, muntat</b> Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur.	158,77
		CENT CINQUANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
EJM11409	u	<b>Comptador d'aigua, col·locat</b> Comptador d'aigua, volumètric, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal.	389,36
		TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C10 Instal·lació de sanejament</b>			
GD4L1000	m	<b>Canal prefabricat de formigó per a reg, col·locat</b> Canal prefabricat de formigó per a reg, de 40 cm, col·locat.	45,33
QUARANTA-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS			
ED15E671	m	<b>Baixant aigües pluvials de PVC</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	15,46
QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS			
ED111B21	m	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	15,89
QUINZE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS			
EJ33B7NG	u	<b>Sifó de pvc per a lavabo, col·locat</b> Sifó de botella per a lavabo, de PVC de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC.	11,84
ONZE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS			
ED111B11	m	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 32 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	15,46
QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS			
ED111B71	m	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	23,37
VINT-I-TRES EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS			
ED7FR114	m	<b>Clavegueró amb tub de PVC-U per a sanejament sense pressió</b> Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix.	20,57
VINT EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS			
ED5A1100	m	<b>Drenatge amb tub de PVC</b> Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=50 mm.	3,42
TRES EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS			
ED5Z5E52	u	<b>Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus barrada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.	54,60
CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS			
ED5Z5C52	u	<b>Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus perforada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.	36,81
TRENTA-SIS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS			
ED15B571	m	<b>Baixant i ventilació aigües fecals</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides.	15,46
QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS			
ED3F3240	u	<b>Pericó prefabricat de PVC per a sanejament, col·locat</b> Pericó prefabricat de PVC de 200x200x200 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat.	23,06
VINT-I-TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS			
2DB184B5	u	<b>Pou de registre d'obra de fàbrica</b> Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 3,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i llicada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre.	1.497,16
MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS			

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C11 Instal·lació contra incendis</b>			
EM141102	u	<b>Polsador d'alarma, col·locat</b> Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per tren- cament d'element fràgil, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment.	20,14
		VINT EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
EM31261J	u	<b>Extintor, col·locat</b> Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret.	49,44
		QUARANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
EMSB7A51	u	<b>Rètols per a senyalització, col·locats</b> Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de làmina polièster auto- adhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical.	5,60
		CINC EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
E7D21492	m2	<b>Aïllament contra el foc amb morter</b> Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i llana mineral de roca, de 250 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements superficials.	16,21
		SETZE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C12 Fusteria i serralleria</b>			
EAQDC296	u	<b>Fulla batent per a porta interior de fusta, col·locada</b> Fulla batent per a porta interior, de 35 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 210 cm alçària, per a pintar, de cares llises i estructura interior de fusta, col·locada.	88,89
VUITANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS			
EAP37196	u	<b>Bastiment de fusta per a portes de fulles batents</b> Bastiment d'envà per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària.	29,38
VINT-I-NOU EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS			
EARBU010	m2	<b>Porta enrolllable, col·locada</b> Porta enrolllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4.	78,38
SETANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS			
EABG9A62	u	<b>Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada.	191,66
CENT NORANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS			
EABG7A62	u	<b>Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment indeterminat, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	183,38
CENT VUITANTA-TRES EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS			
EAFA9F04	u	<b>Porta d'alumini, col·locada</b> Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 200x350 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà.	823,09
VUIT-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb NOU CÈNTIMS			
EAF1813D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 120x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	146,80
CENT QUARANTA-SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS			
EAF1833D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 147x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.	169,96
CENT SEIXANTA-NOU EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS			
EAF19D3D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra de 300x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.	372,08
TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS amb VUIT CÈNTIMS			
EAF1853D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 180x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	193,57
CENT NORANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS			

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
EAF1BF3D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb quatre fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra aproximat de 330x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	669,89
		SIS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
EC151721	m2	<b>Vidre laminar de seguretat, col·locat</b> Vidre laminar de seguretat, de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral de color estàndard, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.	49,53
		QUARANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
KB121AEM	m	<b>Barana d'acer per a pintar</b> Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	101,52
		CENT UN EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
K89BADJ0	m2	<b>Pintat de barana d'acer</b> Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.	19,88
		DINOU EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
KQN2U001	m	<b>Escala prefabricada recta, col·locada</b> Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra.	101,77
		CENT UN EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	



# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C13 Pintat i acabats</b>			
E898J140	m2	<b>Pintat de parament de guix</b> Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat.	3,04
TRES EUROS amb QUATRE CÈNTIMS			

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C14 Gestió de residus</b>			
170107	u	<b>Formigó</b> Gestió dels residus del formigó de construcció amb contenidors de 5 m3.	62,58
		SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
170103	u	<b>Material ceràmic</b> Gestió dels residus del material ceràmic de construcció amb contenidors de 5 m3.	62,58
		SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
170904	t	<b>Barreja</b> Gestió dels residus de barreja de construcció.	58,00
		CINQUANTA-VUIT EUROS	
170407	t	<b>Metalls barrejats</b> Gestió dels residus de metalls barrejats de construcció.	-90,00
		MINUS NORANTA EUROS	
170802	t	<b>Guix</b> Gestió dels residus de guix de construcció.	58,00
		CINQUANTA-VUIT EUROS	
170201	t	<b>Fusta</b> Gestió dels residus de fusta de construcció.	36,51
		TRENTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
170203	t	<b>Plàstic</b> Gestió dels residus de plàstic de construcció.	31,23
		TRENTA-UN EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
150101	t	<b>Envasos de paper i cartró</b> Gestió dels residus d'envasos de paper i cartró de construcció.	0,00
150110	t	<b>Envasos restes substàncies perilloses</b> Gestió dels residus d'envasos de restes de substàncies perilloses de construcció.	100,00
		CENT EUROS	
170504	t	<b>Terres</b> Gestió dels residus de terres d'excauació.	5,50
		CINC EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C15 Maquinària</b>			
MO	u	<b>Molí</b> Molli II Molinetto marca Peralisi. Inclou defoliador, molí de 150-300 kg/h, batedora de 350 L i centrífuga de 150-300 kg/h.	30.000,00
		TRENTA MIL EUROS	
DG	u	<b>Decantador 200 L</b> Conjunt de 3 decantadors de 200 L d'acer inoxidable marca in Via.	3.448,50
		TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
DP	u	<b>Decantador 50 L</b> Decantador de 50 L d'acer inoxidable marca in Via.	326,70
		TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
TG	u	<b>Tanc 5.000 L</b> Tanc sempre de 5.000 L d'acer inoxidable amb fons cònic marca in Via.	6.999,58
		SIS MIL NOU-CENTS NORANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
TP	u	<b>Tanc 1.000 L</b> Tanc sempre de 1.000 L d'acer inoxidable amb fons pla marca in Via.	1.104,73
		MIL CENT QUATRE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
EM	u	<b>Embotelladora</b> Embotelladora semi-automàtica de 4 braços amb capacitat de 500 unitats per h marca In Via.	2.698,29
		DOS MIL SIS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
TD	u	<b>Tapadora</b> Tapadora neumàtica per taps de plàstic amb capacitat de 400 unitats per h marca In Via.	842,16
		VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
FP	u	<b>Filtre de plaques</b> Filtre de plaques de 20x20 amb 20 plaques d'acer inoxidable i capacitat de filtrat de 300-600 L/h marca In Via.	987,89
		NOU-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
BB	u	<b>Bomba</b> Bomba d'acer inoxidable de per traspàs de líquids, de 7.800 L/h i 1CV de potència.	430,76
		QUATRE-CENTS TRENTA EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	

## **2 QUADRE DE PREUS Nº2**

# QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C01 Moviment de terres</b>			
E22113C2	m2	<b>Neteja i esbrossada del terreny</b> Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió.	
		Maquinaria.....	1,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,99</b>
E222142B	m3	<b>Excavació de rasa i pou</b> Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	
		Maquinaria.....	5,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,42</b>
E2422067	m3	<b>Càrrega i transport de material d'excavació</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.	
		Maquinaria.....	4,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,98</b>
G2R24200	m3	<b>Classificació a peu d'obra de residus de la construcció</b> Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DE-CRETO 105/2008, amb mitjans manuals	
		Ma d'obra.....	21,70
		Materials.....	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,82</b>
F2R64267	m3	<b>Càrrega i transport de residus</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.	
		Maquinaria.....	5,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,65</b>
E222B232	m3	<b>Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions</b> Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	
		Maquinaria.....	7,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,16</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C02 Fonamentació</b>			
E3Z152P1	m2	<b>Capa de neteja i anivellament</b> Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió.	
		Ma d'obra .....	5,21
		Materials.....	5,74
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,95</b>
G31B1200	kg	<b>Armadura de rases i pous</b> Armadura de rases i pous AP400 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2.	
		Ma d'obra .....	0,29
		Materials.....	0,92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,21</b>
E31528G1	m3	<b>Formigonament de rases i pous</b> Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió.	
		Ma d'obra .....	5,43
		Materials.....	89,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>95,11</b>
E31D1120	m2	<b>Encofrat de rases i pous</b> Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist.	
		Ma d'obra .....	22,08
		Materials.....	4,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,84</b>

# QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C03 Pavimentació</b>			
<b>E923RB91</b>	<b>m2</b>	<b>Subbase de granulat</b>	
		Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.	
		Ma d'obra .....	3,33
		Maquinaria.....	0,39
		Materials.....	4,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,03</b>
<b>E9G11GN0</b>	<b>m2</b>	<b>Paviment de formigó</b>	
		Paviment de formigó HA-30/P/10/IIb+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada.	
		Ma d'obra .....	6,72
		Maquinaria.....	0,44
		Materials.....	6,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,23</b>
<b>E9Z331E0</b>	<b>m2</b>	<b>Pintat i envernissat de paviment</b>	
		Envernissat sobre paviment multicapa amb una capa de vernís epoxi de dos components.	
		Ma d'obra .....	4,50
		Materials.....	5,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,60</b>
<b>E9C1433A</b>	<b>m2</b>	<b>Paviment de terratzo llis</b>	
		Paviment de terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal	
		Ma d'obra .....	8,97
		Materials.....	14,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,17</b>
<b>G93AE210</b>	<b>t</b>	<b>Base de mescla bituminosa en calent</b>	
		Base de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 35/50 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.	
		Ma d'obra .....	2,66
		Maquinaria.....	1,73
		Materials.....	50,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,89</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C04 Estructura</b>			
<b>E4P156AB</b>	<b>u</b>	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb una mènsula a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua.	
		Ma d'obra.....	40,37
		Maquinaria.....	29,21
		Materials.....	778,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>847,61</b>
<b>E4P156AC</b>	<b>u</b>	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb dues mènsules a dues cares, per a cargolar a la base, col·locat amb grua	
		Ma d'obra.....	40,45
		Maquinaria.....	29,21
		Materials.....	754,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>824,33</b>
<b>E4P156AA</b>	<b>u</b>	<b>Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 3 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, sense mènsules. Indeterminat, per a cargolar a la base, col·locat amb grua	
		Ma d'obra.....	40,45
		Maquinaria.....	29,21
		Materials.....	517,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>587,14</b>
<b>E4P31141</b>	<b>u</b>	<b>Biga triangular prefabricada de formigó doble T, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó pretesat, de secció en doble T, de 5 m de llum com a màxim, col·locada amb grua.	
		Ma d'obra.....	17,35
		Maquinaria.....	12,53
		Materials.....	400,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>430,86</b>
<b>E4P32291</b>	<b>u</b>	<b>Biga triangular prefabricada de formigó armat, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó armat per anar vist, amb secció T, de 15 m de llum, col·locada amb grua.	
		Ma d'obra.....	24,29
		Maquinaria.....	17,54
		Materials.....	882,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>924,49</b>
<b>E4LV35HU</b>	<b>m2</b>	<b>Lloses alveolars de formigó pretesat per a sostres</b> Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 108.7 a 131.9 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, col·locades sobre estructura.	
		Ma d'obra.....	7,16
		Maquinaria.....	7,52
		Materials.....	37,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>51,99</b>
<b>E4PA553H</b>	<b>m</b>	<b>Jàssera prefabricada de formigó pretesat, col·locada</b> Jàssera prefabricada de formigó pretesat de 40 x 50 cm, total amb un moment flector màxim de 1270 a 1590 kN·m, col·locada.	
		Ma d'obra.....	3,47
		Maquinaria.....	4,14
		Materials.....	157,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>164,87</b>



CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C05 Coberta</b>			
E535C627	m2	<b>Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament</b> Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior, grecada amb un pendent de 12% .	
		Ma d'obra.....	9,98
		Materials.....	31,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,61</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C06 Tancaments i divisòries</b>			
E83P0Z20	m	<b>Aplacat amb panell compost d'alumini, col·locat</b> Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de panell composite multicapa de 4 mm de guix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de guix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport.	
		Ma d'obra .....	18,86
		Materials.....	31,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,22</b>
E842R83C	m2	<b>Cel ras de plaques de fibres minerals compactades</b> Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de guix, classe d'absorció acústica C segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1, d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 6m com a màxim.	
		Ma d'obra .....	9,98
		Materials.....	16,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,64</b>
E8443300	m2	<b>Cel ras continu de plaques de guix laminat</b> Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de guix i vora afinada (BA), amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.	
		Ma d'obra .....	16,19
		Materials.....	9,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,92</b>
E63DA1A1	m2	<b>Tancament de plaques conformades alleugerides de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades alleugerides llises de formigó armat de 20 cm de guix, amb aïllament de 14 cm, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària amb acabat llis de color a una cara, col·locades.	
		Ma d'obra .....	3,26
		Maquinària.....	2,36
		Materials.....	73,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>79,41</b>
E63C61A1	m2	<b>Tancament de plaques prefabricades de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de guix, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària, amb acabat llis, de color a una cara, col·locades.	
		Ma d'obra .....	12,14
		Maquinària.....	2,36
		Materials.....	50,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>65,27</b>
E652117X	m2	<b>Envà de plaques de guix laminat</b> Envà de plaques de guix laminat format per estructura doble normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un guix total de l'envà de 121 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa amb duresa superficial (I) de 12,5 mm de guix en cada cara, fixades mecànicamen.	
		Ma d'obra .....	5,40
		Materials.....	31,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,29</b>
E83F3003	m2	<b>Aplacat amb plaques de guix laminat</b> Aplacat vertical amb placa de guix laminat d'estàndard (A) i guix 12,5 mm, col·locada sobre formigo.	
		Ma d'obra .....	6,32
		Materials.....	7,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,79</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C07 Instal·lació lumínica</b>			
EH1L1141	u	<b>Llum decoratiu tipus downlight amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa tipus downlight d'aluminide 6 W de potència de la llumenera (aprox.), amb font d'alimentació, muntada superficialment.	
		Ma d'obra .....	14,97
		Materials.....	85,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>100,09</b>
EH1244D1	u	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 18 W de potència de la llumenera (aprox.), 2200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.	
		Ma d'obra .....	14,97
		Materials.....	145,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>160,09</b>
EH128ED1	u	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 28 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment	
		Ma d'obra .....	14,97
		Materials.....	152,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>167,59</b>
EH12CED1	u	<b>Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment</b> Llumenera decorativa modular d'alumini de 34 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.	
		Ma d'obra .....	14,97
		Materials.....	152,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>167,59</b>
4HA1E2N1	u	<b>Llum industrial</b> Llum industrial sense difusor ni reflector amb xassís de planxa d'acer perfilat muntat superficialment al sostre de 230 W (aprox.).	
		Ma d'obra .....	9,98
		Materials.....	34,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>44,07</b>
FHNM2633	u	<b>Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat</b> Aplic 8000 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.	
		Ma d'obra .....	14,97
		Materials.....	289,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>304,54</b>
FHNM1333	u	<b>Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat</b> Aplic 50 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.	
		Ma d'obra .....	14,97
		Materials.....	220,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>235,59</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C08 Instal·lació elèctrica</b>			
EG11CA62	u	<b>Caixa general de protecció, col·locada</b> Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.	
		Ma d'obra .....	49,90
		Materials.....	106,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>156,87</b>
EG1B0B69	u	<b>Armari de polièster per a instal·lacions elèctriques, col·locat</b> Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna.	
		Ma d'obra .....	23,95
		Materials.....	781,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>805,22</b>
EG151111	u	<b>Caixa de derivació quadrada, col·locada</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	
		Ma d'obra .....	5,18
		Materials.....	1,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,22</b>
EG22TK1K	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.	
		Ma d'obra .....	1,35
		Materials.....	2,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
EG222811	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	
		Ma d'obra .....	0,89
		Materials.....	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,11</b>
EG222711	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	
		Ma d'obra .....	0,89
		Materials.....	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,06</b>
EG222611	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	
		Ma d'obra .....	1,13
		Materials.....	0,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,04</b>
EG22TA1K	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
		Ma d'obra .....	1,13
		Materials.....	0,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,04</b>
EG22RL1K	m	<b>Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	
		Ma d'obra .....	1,35
		Materials.....	3,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,53</b>

# QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
EG2A3615	m	<b>Canal aïllant per a distribució elèctrica, col·locada</b> Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments.	
		Ma d'obra.....	3,84
		Materials.....	9,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,16</b>
EG321124	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	
		Ma d'obra.....	0,75
		Materials.....	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,05</b>
EG321134	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	
		Ma d'obra.....	0,75
		Materials.....	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,18</b>
EG321154	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	
		Ma d'obra.....	1,99
		Materials.....	0,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,81</b>
EG32B164	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	
		Ma d'obra.....	1,99
		Materials.....	1,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,30</b>
EG32B174	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	
		Ma d'obra.....	2,49
		Materials.....	1,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,48</b>
EG325184	m	<b>Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	
		Ma d'obra.....	2,49
		Materials.....	2,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,19</b>
EG39B1A2	m	<b>Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	
		Ma d'obra.....	3,25
		Materials.....	1,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,31</b>

# QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
EG39B1B2	m	<b>Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
		Ma d'obra .....	4,49
		Materials .....	1,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,86</b>
EG414D99	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN,	
		Ma d'obra .....	9,98
		Materials .....	33,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>43,25</b>
EG41585B	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	9,98
		Materials .....	8,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,83</b>
EG415DJB	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	10,79
		Materials .....	47,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57,91</b>
EG41589C	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	9,98
		Materials .....	11,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,18</b>
EG414MCD	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	10,25
		Materials .....	135,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>146,06</b>
EG415LCF	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 20 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	10,25
		Materials .....	130,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>141,13</b>
EG41585H	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	9,98
		Materials .....	24,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,36</b>

# QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
EG415M2L	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	11,33
		Materials .....	50,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>61,51</b>
EG414MKL	u	<b>Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	13,47
		Materials .....	272,71
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>286,18</b>
EG4243JD	u	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	18,04
		Materials .....	111,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>129,44</b>
EG42129H	u	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	14,01
		Materials .....	22,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,49</b>
EG4242JH	u	<b>Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	
		Ma d'obra .....	18,04
		Materials .....	167,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>185,81</b>

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C09 Instal·lació de fontaneria</b>			
EJ12B61Q	u	<b>Plat de dutxa quadrat, col·locat</b> Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 600x600 mm, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment.	
		Ma d'obra .....	14,74
		Materials.....	40,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,73</b>
EJ22X930	u	<b>Dutxa de telèfon, col·locada</b> Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu mitjà.	
		Ma d'obra .....	1,80
		Materials.....	6,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,43</b>
EJ14B21Q	u	<b>Inodor, col·locat</b> Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació.	
		Ma d'obra .....	32,62
		Materials.....	130,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>163,07</b>
EJ13B71S	u	<b>Lavabo, col·locat</b> Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals i amb mig peu.	
		Ma d'obra .....	16,31
		Materials.....	133,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>149,78</b>
EJ22613A	u	<b>Aixeta monocomandament per a dutxa, col·locada</b> Aixeta monocomandament, mural, muntada superficialment, per a dutxa de telèfon, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	
		Ma d'obra .....	13,04
		Materials.....	111,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>124,91</b>
EJ298131	u	<b>Aixeta per a safareig, col·locada</b> Aixeta senzilla per a safareigs, mural, muntada superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada de 1/2".	
		Ma d'obra .....	9,79
		Materials.....	16,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,64</b>
EJ23513G	u	<b>Aixeta monocomandament per a lavabo, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets.	
		Ma d'obra .....	19,58
		Materials.....	74,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>93,75</b>
EJ18D21N	u	<b>Aigüera de planxa de gres, col·locada</b> Aigüera de gres esmaltat brillant amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble.	
		Ma d'obra .....	9,79
		Materials.....	70,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>80,64</b>
EJ19511B	u	<b>Safareig, col·locat</b> Safareig de formigó Indeterminat, sense sobreexidor, de capacitat útil < 35 l, color blanc, preu alt, col·locat amb suports de peu.	
		Ma d'obra .....	9,79
		Materials.....	68,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>78,73</b>
EJ285ACG	u	<b>Aixeta per aigüera, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, d'acer inoxidable preu mitjà, amb broc giratori de fosa, amb dues entrades de maniguets.	
		Ma d'obra .....	19,58
		Materials.....	184,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>204,10</b>



QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
EJA26350	u	<b>Escalfador acumulador elèctric, col·locat</b> Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat	
		Ma d'obra .....	42,06
		Materials .....	236,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>278,45</b>
EF912A8G	m	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	
		Ma d'obra .....	14,58
		Materials .....	11,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,87</b>
EF912A8A	m	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 20 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	
		Ma d'obra .....	16,04
		Materials .....	3,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,46</b>
EF912A8E	m	<b>Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	
		Ma d'obra .....	16,04
		Materials .....	7,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,26</b>
4J11D1AA	m	<b>Escomesa per a instal·lació de lampisteria</b> Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment	
		Materials .....	59,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>59,26</b>
4J11N611	u	<b>Vàlvula de comporta amb maniguet</b> Vàlvula de comporta amb maniguet, de DN 1", de 16 bar de PN, per a connexió de muntant amb instal·lació interior d'habitatge, amb interposició de maniguet antielectrolític	
		Materials .....	37,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,08</b>
EJMAU010	u	<b>Armari metàl·lic per instal·lació de comptador d'aigua, muntat</b> Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur	
		Ma d'obra .....	24,97
		Materials .....	133,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>158,77</b>
EJM11409	u	<b>Comptador d'aigua, col·locat</b> Comptador d'aigua, volumètric, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal	
		Ma d'obra .....	6,52
		Materials .....	382,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>389,36</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C10 Instal·lació de sanejament</b>			
GD4L1000	m	<b>Canal prefabricat de formigó per a reg, col·locat</b> Canal prefabricat de formigó per a reg, de 40 cm, col·locat.	
		Ma d'obra.....	5,62
		Maquinaria.....	3,65
		Materials.....	36,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,33</b>
ED15E671	m	<b>Baixant aigües pluvials de PVC</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	
		Ma d'obra.....	11,26
		Materials.....	4,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,46</b>
ED111B21	m	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	
		Ma d'obra.....	13,82
		Materials.....	2,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,89</b>
EJ33B7NG	u	<b>Sifó de pvc per a lavabo, col·locat</b> Sifó de botella per a lavabo, de PVC de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC.	
		Ma d'obra.....	6,52
		Materials.....	5,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,84</b>
ED111B11	m	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 32 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	
		Ma d'obra.....	13,82
		Materials.....	1,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,46</b>
ED111B71	m	<b>Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	
		Ma d'obra.....	13,82
		Materials.....	9,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,37</b>
ED7FR114	m	<b>Clavegueró amb tub de PVC-U per a sanejament sense pressió</b> Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix.	
		Ma d'obra.....	12,13
		Materials.....	8,44
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,57</b>
ED5A1100	m	<b>Drenatge amb tub de PVC</b> Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=50 mm.	
		Ma d'obra.....	2,58
		Materials.....	0,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,42</b>
ED5Z5E52	u	<b>Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus barrada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.	
		Ma d'obra.....	2,39
		Materials.....	52,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,60</b>

# QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
ED5Z5C52	u	<b>Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus perforada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.	
		Ma d'obra.....	2,39
		Materials.....	34,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,81</b>
ED15B571	m	<b>Baixant i ventilació aigües fecals</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides.	
		Ma d'obra.....	11,26
		Materials.....	4,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,46</b>
ED3F3240	u	<b>Pericó prefabricat de PVC per a sanejament, col·locat</b> Pericó prefabricat de PVC de 200x200x200 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat.	
		Ma d'obra.....	11,21
		Materials.....	11,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,06</b>
2DB184B5	u	<b>Pou de registre d'obra de fàbrica</b> Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 3,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i llicada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre.	
		Materials.....	1.497,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.497,16</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C11 Instal·lació contra incendis</b>			
EM141102	u	<b>Polsador d'alarma, col·locat</b> Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per trencament d'element fràgil, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment.	
		Ma d'obra .....	11,99
		Materials .....	8,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,14</b>
EM31261J	u	<b>Extintor, col·locat</b> Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret.	
		Ma d'obra .....	9,98
		Materials .....	39,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49,44</b>
EMSB7A51	u	<b>Rètols per a senyalització, col·locats</b> Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de làmina polièster auto-adhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical.	
		Ma d'obra .....	2,69
		Materials .....	2,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,60</b>
E7D21492	m2	<b>Aïllament contra el foc amb morter</b> Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i llana mineral de roca, de 250 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements superficials.	
		Ma d'obra .....	3,75
		Maquinaria .....	0,45
		Materials .....	12,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,21</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C12 Fusteria i serralleria</b>			
EAQDC296	u	<b>Fulla batent per a porta interior de fusta, col·locada</b> Fulla batent per a porta interior, de 35 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 210 cm alçària, per a pintar, de cares llises i estructura interior de fusta, col·locada.	
		Ma d'obra .....	20,90
		Materials.....	67,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>88,89</b>
EAP37196	u	<b>Bastiment de fusta per a portes de fulles batents</b> Bastiment d'envà per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària.	
		Materials.....	29,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,38</b>
EARBU010	m2	<b>Porta enrolllable, col·locada</b> Porta enrolllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4.	
		Ma d'obra .....	28,61
		Materials.....	49,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>78,38</b>
EABG9A62	u	<b>Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada.	
		Ma d'obra .....	6,60
		Materials.....	185,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>191,66</b>
EABG7A62	u	<b>Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment indeterminat, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	
		Ma d'obra .....	6,60
		Materials.....	176,78
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>183,38</b>
EAFA9F04	u	<b>Porta d'alumini, col·locada</b> Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 200x350 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà.	
		Ma d'obra .....	33,04
		Materials.....	790,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>823,09</b>
EAFA1813D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 120x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	
		Ma d'obra .....	19,58
		Materials.....	127,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>146,80</b>
EAFA1833D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 147x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.	
		Ma d'obra .....	19,58
		Materials.....	150,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>169,96</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
EAF19D3D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra de 300x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.	
		Ma d'obra .....	32,63
		Materials.....	339,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>372,08</b>
EAF1853D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 180x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	
		Ma d'obra .....	19,58
		Materials.....	173,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>193,57</b>
EAF1BF3D	u	<b>Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb quatre fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra aproximat de 330x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	
		Ma d'obra .....	32,63
		Materials.....	637,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>669,89</b>
EC151721	m2	<b>Vidre laminar de seguretat, col·locat</b> Vidre laminar de seguretat, de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral de color estàndard, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.	
		Ma d'obra .....	10,58
		Materials.....	38,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49,53</b>
KB121AEM	m	<b>Barana d'acer per a pintar</b> Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	
		Ma d'obra .....	15,19
		Materials.....	86,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>101,52</b>
K89BADJ0	m2	<b>Pintat de barana d'acer</b> Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.	
		Ma d'obra .....	14,66
		Materials.....	5,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,88</b>
KQN2U001	m	<b>Escala prefabricada recta, col·locada</b> Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra.	
		Ma d'obra .....	71,54
		Materials.....	30,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>101,77</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C13 Pintat i acabats</b>			
E898J140	m2	<b>Pintat de parament de guix</b>	
		Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat.	
		Ma d'obra .....	2,83
		Materials.....	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,04</b>

# QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL C14 Gestió de residus</b>			
170107	u	<b>Formigó</b> Gestió dels residus del formigó de construcció amb contenidors de 5 m3.	
		TOTAL PARTIDA.....	62,58
170103	u	<b>Material ceràmic</b> Gestió dels residus del material ceràmic de construcció amb contenidors de 5 m3.	
		TOTAL PARTIDA.....	62,58
170904	t	<b>Barreja</b> Gestió dels residus de barreja de construcció.	
		TOTAL PARTIDA.....	58,00
170407	t	<b>Metalls barrejats</b> Gestió dels residus de metalls barrejats de construcció.	
		TOTAL PARTIDA.....	-90,00
170802	t	<b>Guix</b> Gestió dels residus de guix de construcció.	
		TOTAL PARTIDA.....	58,00
170201	t	<b>Fusta</b> Gestió dels residus de fusta de construcció.	
		TOTAL PARTIDA.....	36,51
170203	t	<b>Plàstic</b> Gestió dels residus de plàstic de construcció.	
		TOTAL PARTIDA.....	31,23
150101	t	<b>Envasos de paper i cartró</b> Gestió dels residus d'envasos de paper i cartró de construcció.	
150110	t	<b>Envasos restes substàncies perilloses</b> Gestió dels residus d'envasos de restes de substàncies perilloses de construcció.	
		TOTAL PARTIDA.....	100,00
170504	t	<b>Terres</b> Gestió dels residus de terres d'excavació.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,50



CODI	UD	RESUM		PREU
<b>CAPITOL C15 Maquinària</b>				
MO	u	<b>Molí</b> Molí II Molinetto marca Pieralisi. Inclou defoliador, molí de 150-300 kg/h, batedora de 350 L i centrífuga de 150-300 kg/h.		
			Maquinaria.....	30.000,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30.000,00</b>
DG	u	<b>Decantador 200 L</b> Conjunt de 3 decantadors de 200 L d'acer inoxidable marca in Via.		
			Maquinaria.....	3.448,50
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.448,50</b>
DP	u	<b>Decantador 50 L</b> Decantador de 50 L d'acer inoxidable marca in Via.		
			Maquinaria.....	326,70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>326,70</b>
TG	u	<b>Tanc 5.000 L</b> Tanc sempre de 5.000 L d'acer inoxidable amb fons cònic marca in Via.		
			Maquinaria.....	6.999,58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.999,58</b>
TP	u	<b>Tanc 1.000 L</b> Tanc sempre de 1.000 L d'acer inoxidable amb fons pla marca in Via.		
			Maquinaria.....	1.104,73
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.104,73</b>
EM	u	<b>Embotelladora</b> Embotelladora semi-automàtica de 4 braços amb capacitat de 500 unitats per h marca In Via.		
			Maquinaria.....	2.698,29
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.698,29</b>
TD	u	<b>Tapadora</b> Tapadora neumàtica per taps de plàstic amb capacitat de 400 unitats per h marca In Via.		
			Maquinaria.....	842,16
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>842,16</b>
FP	u	<b>Filtre de plaques</b> Filtre de plaques de 20x20 amb 20 plaques d'acer inoxidable i capacitat de filtrat de 300-600 L/h marca In Via.		
			Maquinaria.....	987,89
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>987,89</b>
BB	u	<b>Bomba</b> Bomba d'acer inoxidable de per traspàs de líquids, de 7.800 L/h i 1CV de potència.		
			Maquinaria.....	430,76
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>430,76</b>

### **3 PRESSUPOST GENERAL**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C01 Moviment de terres</b>			
E22113C2	<b>m2 Neteja i esbrossada del terreny</b> Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió.	1.508,76	1,99	3.002,43
E222142B	<b>m3 Excavació de rasa i pou</b> Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	47,42	5,42	257,02
E2422067	<b>m3 Càrrega i transport de material d'excavació</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.	47,42	4,98	236,15
G2R24200	<b>m3 Classificació a peu d'obra de residus de la construcció</b> Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DE-CRETO 105/2008, amb mitjans manuals	37,06	21,82	808,65
F2R64267	<b>m3 Càrrega i transport de residus</b> Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.	37,06	5,65	209,39
E222B232	<b>m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions</b> Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora.	23,25	7,16	166,47
	<b>TOTAL CAPITOL C01 Moviment de terres .....</b>			<b>4.680,11</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C02 Fonamentació</b>			
E3Z152P1	<b>m2 Capa de neteja i anivellament</b> Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat de 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió.	314,16	10,95	3.440,05
G31B1200	<b>kg Armadura de rases i pous</b> Armadura de rases i pous AP400 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic $\geq 400$ N/mm <sup>2</sup> .	4.082,00	1,21	4.939,22
E31528G1	<b>m3 Formigonament de rases i pous</b> Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/P/20/IIb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió.	47,42	95,11	4.510,12
E31D1120	<b>m2 Encofrat de rases i pous</b> Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist.	106,32	26,84	2.853,63
	<b>TOTAL CAPITOL C02 Fonamentació.....</b>			<b>15.743,02</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C03 Pavimentació</b>			
E923RB91	<b>m2 Subbase de granulat</b> Subbase de grava de granulat reciclat formigó de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.	314,16	8,03	2.522,70
E9G11GN0	<b>m2 Paviment de formigó</b> Paviment de formigó HA-30/P/10/IIb+E, de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada.	314,16	13,23	4.156,34
E9Z331E0	<b>m2 Pintat i envernissat de paviment</b> Envernissat sobre paviment multicapa amb una capa de vernís epoxi de dos components.	220,50	9,60	2.116,80
E9C1433A	<b>m2 Paviment de terratzo llis</b> Paviment de terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal	119,60	23,17	2.771,13
G93AE210	<b>t Base de mescla bituminosa en calent</b> Base de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 35/50 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada.	137,34	54,89	7.538,59
	<b>TOTAL CAPITOL C03 Pavimentació.....</b>			<b>19.105,56</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL C04 Estructura</b>				
E4P156AB	<b>u Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb una mènsula a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua.	8,00	847,61	6.780,88
E4P156AC	<b>u Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 6.5 m d'alçària lliure màxima(aprox.), per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, amb dues mènsules a dues cares, per a cargolar a la base, col·locat amb grua	2,00	824,33	1.648,66
E4P156AA	<b>u Pilar prefabricat de formigó, col·locat</b> Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 3 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb armadura de capacitat mecànica de 1150 a 1400 kN/m, sense mènsules. Indeterminat, per a cargolar a la base, col·locat amb grua	4,00	587,14	2.348,56
E4P31141	<b>u Biga triangular prefabricada de formigó doble T, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó pretensat, de secció en doble T, de 5 m de llum com a màxim, col·locada amb grua.	32,00	430,86	13.787,52
E4P32291	<b>u Biga triangular prefabricada de formigó armat, col·locada</b> Biga triangular prefabricada de formigó armat per anar vist, amb secció T, de 15 m de llum, col·locada amb grua.	5,00	924,49	4.622,45
E4LV35HU	<b>m2 Lloses alveolars de formigó pretensat per a sostres</b> Lloses alveolars de formigó pretensat de 20 cm d'alçària i 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 108.7 a 131.9 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, col·locades sobre estructura.	41,60	51,99	2.162,78
E4PA553H	<b>m Jàssera prefabricada de formigó pretensat, col·locada</b> Jàssera prefabricada de formigó pretensat de 40 x 50 cm, total amb un moment flector màxim de 1270 a 1590 kN·m, col·locada.	14,40	164,87	2.374,13
<b>TOTAL CAPITOL C04 Estructura.....</b>				<b>33.724,98</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C05 Coberta</b>			
E535C627	m2 Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà (PUR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior, grecada amb un pendent de 12% .			
		314,16	41,61	13.072,20
	<b>TOTAL CAPITOL C05 Coberta.....</b>			<b>13.072,20</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL C06 Tancaments i divisòries</b>				
E83P0Z20	<b>m Aplacat amb panell compost d'alumini, col·locat</b> Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de panell composite multicapa de 4 mm de guix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de guix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport.	42,00	50,22	2.109,24
E842R83C	<b>m2 Cel ras de plaques de fibres minerals compactades</b> Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell rebaixat (E) per a perfils de 15mm, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de guix, classe d'absorció acústica C segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1, d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 6m com a màxim.	220,50	26,64	5.874,12
E8443300	<b>m2 Cel ras continu de plaques de guix laminat</b> Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 12,5 mm de guix i vora afinada (BA), amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.	111,62	25,92	2.893,19
E63DA1A1	<b>m2 Tancament de plaques conformades alleugerides de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades alleugerides llises de formigó armat de 20 cm de guix, amb aïllament de 14 cm, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària amb acabat llis de color a una cara, col·locades.	353,60	79,41	28.079,38
E63C61A1	<b>m2 Tancament de plaques prefabricades de formigó armat</b> Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de guix, de 2.4 m d'amplària i 8 m de llargària, amb acabat llis, de color a una cara, col·locades.	192,00	65,27	12.531,84
E652117X	<b>m2 Envà de plaques de guix laminat</b> Envà de plaques de guix laminat format per estructura doble normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un guix total de l'envà de 121 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa amb duresa superficial (I) de 12,5 mm de guix en cada cara, fixades mecànicamen.	309,60	37,29	11.544,98
E83F3003	<b>m2 Aplacat amb plaques de guix laminat</b> Aplacat vertical amb placa de guix laminat d'estàndard (A) i guix 12,5 mm, col·locada sobre formigó.	30,40	13,79	419,22
<b>TOTAL CAPITOL C06 Tancaments i divisòries.....</b>				<b>63.451,97</b>



CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL C07 Instal·lació lumínica</b>				
EH1L1141	u Llum decoratiu tipus downlight amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa tipus downlight d'aluminide 6 W de potència de la llumenera (aprox.), amb font d'alimentació, muntada superficialment.	2,00	100,09	200,18
EH1244D1	u Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa modular d'alumini de 18 W de potència de la llumenera (aprox.), 2200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.	7,00	160,09	1.120,63
EH128ED1	u Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa modular d'alumini de 28 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.	1,00	167,59	167,59
EH12CED1	u Llum decoratiu modular amb leds, muntat superficialment Llumenera decorativa modular d'alumini de 34 W de potència de la llumenera (aprox.), 3200 lm de flux lluminós (aprox.), protecció IP44, no regulable, muntada superficialment.	16,00	167,59	2.681,44
4HA1E2N1	u Llum industrial Llum industrial sense difusor ni reflector amb xassís de planxa d'acer perfilat muntat superficialment al sostre de 230 W (aprox.).	14,00	44,07	616,98
FHNM2633	u Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat Aplic 8000 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.	2,00	304,54	609,08
FHNM1333	u Aplic per a exteriors amb Leds, col·locat Aplic 50 W (aprox.), amb cos de fosa d'alumini, difusor de plàstic amb tapa metàl·lica i marc de fosa d'alumini, grau de protecció IP-65, encastat.	3,00	235,59	706,77
<b>TOTAL CAPITOL C07 Instal·lació lumínica.....</b>				<b>6.102,67</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL C08 Instal·lació elèctrica</b>				
EG11CA62	<b>u Caixa general de protecció, col·locada</b> Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.	1,00	156,87	156,87
EG1B0B69	<b>u Armari de polièster per a instal·lacions elèctriques, col·locat</b> Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna.	1,00	805,22	805,22
EG151111	<b>u Caixa de derivació quadrada, col·locada</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	5,00	6,22	31,10
EG22TK1K	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.	2,00	3,56	7,12
EG222811	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	37,30	1,11	41,40
EG222711	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	113,00	1,06	119,78
EG222611	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat.	50,00	2,04	102,00
EG22TA1K	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	0,30	2,04	0,61
EG22RL1K	<b>m Tub flexible de material plàstic per a la protecció, col·locat</b> Tub corbable corrugat de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	100,00	4,53	453,00
EG2A3615	<b>m Canal aïllant per a distribució elèctrica, col·locada</b> Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments.	1,00	13,16	13,16
EG321124	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	50,00	1,05	52,50

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EG321134	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	113,00	1,18	133,34
EG321154	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	37,00	2,81	103,97
EG32B164	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	1,80	3,30	5,94
EG32B174	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	3,00	4,48	13,44
EG325184	<b>m Cable de coure de 450/750, col·locat</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	8,00	5,19	41,52
EG39B1A2	<b>m Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub.	100,00	4,31	431,00
EG39B1B2	<b>m Cable d'alumini de 0,6/1 kV</b> Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6/1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	300,00	5,86	1.758,00
EG414D99	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN,	1,00	43,25	43,25
EG41585B	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	18,83	18,83
EG415DJB	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	57,91	57,91
EG41589C	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	21,18	21,18

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EG414MCD	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	146,06	146,06
EG415LCF	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 20 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	141,13	141,13
EG41585H	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	34,36	34,36
EG415M2L	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 1.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	61,51	61,51
EG414MKL	<b>u Interruptor automàtic magnetotèrmic, col·locat</b> Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	286,18	286,18
EG4243JD	<b>u Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	2,00	129,44	258,88
EG42129H	<b>u Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	36,49	36,49
EG4242JH	<b>u Interruptor diferencial, col·locat</b> Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.	1,00	185,81	185,81
<b>TOTAL CAPITOL C08 Instal·lació elèctrica.....</b>				<b>5.561,56</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C09 Instal·lació de fontaneria</b>			
EJ12B61Q	<b>u Plat de dutxa quadrat, col·locat</b> Plat de dutxa quadrat de porcellana esmaltada, de 600x600 mm, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment.	2,00	55,73	111,46
EJ22X930	<b>u Dutxa de telèfon, col·locada</b> Dutxa de telèfon d'aspersió fixa, roscada a tub flexible, sintètica, preu mitjà.	2,00	8,43	16,86
EJ14B21Q	<b>u Inodor, col·locat</b> Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació.	2,00	163,07	326,14
EJ13B71S	<b>u Lavabo, col·locat</b> Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals i amb mig peu.	2,00	149,78	299,56
EJ22613A	<b>u Aixeta monocomandament per a dutxa, col·locada</b> Aixeta monocomandament, mural, muntada superficialment, per a dutxa de telèfon, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de 1/2" i sortida de 1/2"	2,00	124,91	249,82
EJ298131	<b>u Aixeta per a safareig, col·locada</b> Aixeta senzilla per a safareigs, mural, muntada superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada de 1/2".	6,00	26,64	159,84
EJ23513G	<b>u Aixeta monocomandament per a lavabo, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets.	2,00	93,75	187,50
EJ18D21N	<b>u Aigüera de planxa de gres, col·locada</b> Aigüera de gres esmaltat brillant amb una pica circular, 40 a 50 cm de llargària, de color blanc i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble.	1,00	80,64	80,64
EJ19511B	<b>u Safareig, col·locat</b> Safareig de formigó Indeterminat, sense sobreexidor, de capacitat útil < 35 l, color blanc, preu alt, col·locat amb suports de peu.	1,00	78,73	78,73
EJ285ACG	<b>u Aixeta per aigüera, col·locada</b> Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, d'acer inoxidable preu mitjà, amb broc giratori de fosa, amb dues entrades de maniguets.	1,00	204,10	204,10
EJA26350	<b>u Escalfador acumulador elèctric, col·locat</b> Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 750 a 1500 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat	1,00	278,45	278,45
EF912A8G	<b>m Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	14,40	25,87	372,53

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EF912A8A	<b>m Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> ub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 20 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment.	18,60	19,46	361,96
EF912A8E	<b>m Tub de polietilè multicapa, col·locat</b> Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment.	46,00	23,26	1.069,96
4J11D1AA	<b>m Escomesa per a instal·lació de lampisteria</b> Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment.	2,00	59,26	118,52
4J11N611	<b>u Vàlvula de comporta amb maniguet</b> Vàlvula de comporta amb maniguet, de DN 1", de 16 bar de PN, per a connexió de muntant amb instal·lació interior d'habitatge, amb interposició de maniguet antielectrolític.	1,00	37,08	37,08
EJMAU010	<b>u Armari metàl·lic per instal·lació de comptador d'aigua, muntat</b> Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 800x600x300 mm, instal·lat encastat en mur.	1,00	158,77	158,77
EJM11409	<b>u Comptador d'aigua, col·locat</b> Comptador d'aigua, volumètric, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal.	1,00	389,36	389,36
<b>TOTAL CAPITOL C09 Instal·lació de fontaneria.....</b>				<b>4.501,28</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL C10 Instal·lació de sanejament</b>				
GD4L1000	<b>m Canal prefabricat de formigó per a reg, col·locat</b> Canal prefabricat de formigó per a reg, de 40 cm, col·locat	40,00	45,33	1.813,20
ED15E671	<b>m Baixant aigües pluvials de PVC</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	16,00	15,46	247,36
ED111B21	<b>m Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	0,76	15,89	12,08
EJ33B7NG	<b>u Sifó de pvc per a lavabo, col·locat</b> Sifó de botella per a lavabo, de PVC de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal de PVC.	4,00	11,84	47,36
ED111B11	<b>m Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 32 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	8,61	15,46	133,11
ED111B71	<b>m Desguàs d'aparell sanitari de PVC</b> Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.	0,97	23,37	22,67
ED7FR114	<b>m Clavegueró amb tub de PVC-U per a sanejament sense pressió</b> Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix.	85,91	20,57	1.767,17
ED5A1100	<b>m Drenatge amb tub de PVC</b> Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=50 mm.	5,00	3,42	17,10
ED5Z5E52	<b>u Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus barrada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.	27,34	54,60	1.492,76
ED5Z5C52	<b>u Reixa d'acer per a drenatges, col·locada</b> Reixa tipus perforada fixa d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) per a canal de drenatge de 100 a 200 mm d'amplària, de 1000 mm de llargària, 20 mm de gruix, recolzada.	15,00	36,81	552,15
ED15B571	<b>m Baixant i ventilació aigües fecals</b> Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides.	9,18	15,46	141,92
ED3F3240	<b>u Pericó prefabricat de PVC per a sanejament, col·locat</b> Pericó prefabricat de PVC de 200x200x200 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat.	1,00	23,06	23,06

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
2DB184B5	<p><b>u Pou de registre d'obra de fàbrica</b></p> <p>Pou circular de registre de diàmetre 100 cm, de 3,5 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre.</p>	1,00	1.497,16	1.497,16
<b>TOTAL CAPITOL C10 Instal·lació de sanejament.....</b>				<b>7.767,10</b>



CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C11 Instal·lació contra incendis</b>			
EM141102	u Polsador d'alarma, col·locat Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per trenca- ment d'element fràgil, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment.	4,00	20,14	80,56
EM31261J	u Extintor, col·locat Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb su- port a paret.	3,00	49,44	148,32
EMSB7A51	u Rètols per a senyalització, col·locats Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de làmina polièster autoadhe- siva, col·locat adherit sobre parament vertical.	3,00	5,60	16,80
E7D21492	m2 Aïllament contra el foc amb morter Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i llana mineral de roca, de 250 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements superficials.	30,20	16,21	489,54
	<b>TOTAL CAPITOL C11 Instal·lació contra incendis.....</b>			<b>735,22</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C12 Fusteria i serralleria</b>			
EAQDC296	<b>u Fulla batent per a porta interior de fusta, col·locada</b> Fulla batent per a porta interior, de 35 mm de gruix, 80 cm d'amplària i 210 cm alçària, per a pintar, de cares llises i estructura interior de fusta, col·locada.	6,00	88,89	533,34
EAP37196	<b>u Bastiment de fusta per a portes de fulles batents</b> Bastiment d'envà per a porta, de fulles batents, de fusta de pi roig per a pintar per a una llum de bastiment de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària.	6,00	29,38	176,28
EARBU010	<b>m2 Porta enrotllable, col·locada</b> Porta enrotllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer galvanitzat, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4.	36,00	78,38	2.821,68
EABG9A62	<b>u Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 100x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada.	4,00	191,66	766,64
EABG7A62	<b>u Porta de perfils d'acer laminat, col·locada</b> Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x210 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment indeterminat, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	2,00	183,38	366,76
EAFA9F04	<b>u Porta d'alumini, col·locada</b> Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 200x350 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà.	2,00	823,09	1.646,18
EAF1813D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 120x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	1,00	146,80	146,80
EAF1833D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 147x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.	1,00	169,96	169,96
EAF19D3D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb tres fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra de 300x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies.	1,00	372,08	372,08
EAF1853D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 180x80 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	5,00	193,57	967,85

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EAF1BF3D	<b>u Finestra corredissa d'alumini, col·locada</b> Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb quatre fulles corredisses sobre dos carrils, per a un buit d'obra aproximat de 330x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	1,00	669,89	669,89
EC151721	<b>m2 Vidre laminar de seguretat, col·locat</b> Vidre laminar de seguretat, de 3+3 mm de gruix, amb 1 butiral de color estàndard, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.	17,50	49,53	866,78
KB121AEM	<b>m Barana d'acer per a pintar</b> Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	4,22	101,52	428,41
K89BADJ0	<b>m2 Pintat de barana d'acer</b> Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.	0,84	19,88	16,70
KQN2U001	<b>m Escala prefabricada recta, col·locada</b> Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra.	5,30	101,77	539,38
<b>TOTAL CAPITOL C12 Fusteria i serralleria.....</b>				<b>10.488,73</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C13 Pintat i acabats</b>			
E898J140	m2 Pintat de parament de guix Pintat de parament vertical de guix, amb pintura a la cola amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat.			
		386,40	3,04	1.174,66
	<b>TOTAL CAPITOL C13 Pintat i acabats.....</b>			<b>1.174,66</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C14 Gestió de residus</b>			
170107	u Formigó Gestió dels residus del formigó de construcció amb contenidors de 5 m3.	2,00	62,58	125,16
170103	u Material ceràmic Gestió dels residus del material ceràmic de construcció amb contenidors de 5 m3.	3,00	62,58	187,74
170904	t Barreja Gestió dels residus de barreja de construcció.	0,10	58,00	5,80
170407	t Metalls barrejats Gestió dels residus de metalls barrejats de construcció.	0,20	-90,00	-18,00
170802	t Guix Gestió dels residus de guix de construcció.	1,23	58,00	71,34
170201	t Fusta Gestió dels residus de fusta de construcció.	1,14	36,51	41,62
170203	t Plàstic Gestió dels residus de plàstic de construcció.	0,50	31,23	15,62
150110	t Envasos restes substàncies perilloses Gestió dels residus d'envasos de restes de substàncies perilloses de construcció.	0,03	100,00	3,00
170504	t Terres Gestió dels residus de terres d'excavació.	78,54	5,50	431,97
	<b>TOTAL CAPITOL C14 Gestió de residus.....</b>			<b>864,25</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<b>CAPITOL C15 Maquinària</b>			
MO	u Molí Molí II Molinetto marca Pieralisi. Inclou defoliador, molí de 150-300 kg/h, batedora de 350 L i centrífuga de 150-300 kg/h.	1,00	30.000,00	30.000,00
DG	u Decantador 200 L Conjunt de 3 decantadors de 200 L d'acer inoxidable marca in Via.	1,00	3.448,50	3.448,50
DP	u Decantador 50 L Decantador de 50 L d'acer inoxidable marca in Via.	1,00	326,70	326,70
TG	u Tanc 5.000 L Tanc sempre de 5.000 L d'acer inoxidable amb fons cònic marca in Via.	9,00	6.999,58	62.996,22
TP	u Tanc 1.000 L Tanc sempre de 1.000 L d'acer inoxidable amb fons pla marca in Via.	4,00	1.104,73	4.418,92
EM	u Embotelladora Embotelladora semi-automàtica de 4 braços amb capacitat de 500 unitats per h marca In Via.	1,00	2.698,29	2.698,29
TD	u Tapadora Tapadora neumàtica per taps de plàstic amb capacitat de 400 unitats per h marca In Via.	1,00	842,16	842,16
FP	u Filtre de plaques Filtre de plaques de 20x20 amb 20 plaques d'acer inoxidable i capacitat de filtrat de 300-600 L/h marca In Via.	1,00	987,89	987,89
BB	u Bomba Bomba d'acer inoxidable de per traspàs de líquids, de 7.800 L/h i 1CV de potència.	1,00	430,76	430,76
	<b>TOTAL CAPITOL C15 Maquinària.....</b>			<b>106.149,44</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>293.122,75</b>

## **4 RESUM DEL PRESSUPOST**

# RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
C01	Moviment de terres.....	4.680,11	1,60
C02	Fonamentació.....	15.743,02	5,37
C03	Pavimentació.....	19.105,56	6,52
C04	Estructura.....	33.724,98	11,51
C05	Coberta.....	13.072,20	4,46
C06	Tancaments i divisòries.....	63.451,97	21,65
C07	Instal·lació lumínica.....	6.102,67	2,08
C08	Instal·lació elèctrica.....	5.561,56	1,90
C09	Instal·lació de fontaneria.....	4.501,28	1,54
C10	Instal·lació de sanejament.....	7.767,10	2,65
C11	Instal·lació contra incendis.....	735,22	0,25
C12	Fusteria i serralleria.....	10.488,73	3,58
C13	Pintat i acabats.....	1.174,66	0,40
C14	Gestió de residus.....	864,25	0,29
C15	Maquinària.....	106.149,44	36,21

<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>293.122,75</b>
13,00% Despeses Generals.....	38.105,96	
6,00% Benefici industrial.....	17.587,37	
SUMA DE G.G. y B.I.		55.693,33
21,00% I.V.A.....		73.251,38
<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>		<b>422.067,46</b>
<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>		<b>422.067,46</b>

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT-I-DOS MIL SEIXANTA-SET EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

, a 20 de setembre de 2021.

El promotor

La dirección facultativa